

Toxoplasmose gestacional e congênita em minas gerais, 2019 – 2021: uma análise do perfil das notificações e de sua distribuição espacial

Gestational and congenital toxoplasmosis in minas gerais, 2019 – 2021: an analysis of notification profiles and spatial distribution

Michely Aparecida de Souza¹ Fernando Madalena Volpe²

1- Mestre pela Faculdade de Medicina da UFMG. Possui pós-graduações Lato sensu em Programa de Residência Multiprofissional em Saúde do Idoso e em Saúde da Família. É servidora pública do Secretaria do Estado da Saúde de Minas Gerais.

2- Professor titular no curso de Medicina da Faculdade de Minas FAMINAS-BH; médico da Coordenação de Inovação e Pesquisa da Fundação Hospitalar de Minas Gerais e docente permanente do Programa de Pós-Graduação de Promoção da Saúde e Prevenção da Violência na Faculdade de Medicina da UFMG.

RESUMO

Objetivo: Descrever o perfil das notificações de toxoplasmose gestacional e congênita no período de 2019 a 2021, e analisar como variáveis socioeconômicas e a disponibilidade de recursos de saúde influenciam a distribuição dessas notificações nos municípios de Minas Gerais. **Métodos:** A pesquisa foi realizada em duas etapas, uma descritiva e outra ecológica, utilizando dados secundários da Secretaria Estadual de Saúde, foram conduzidas análises descritivas e regressões multivariadas com um modelo binomial negativo. **Resultados:** A maioria das notificações era composta por mulheres pardas, com idades entre 20 e 29 anos, nível de escolaridade fundamental e no segundo trimestre da gestação. O perfil da toxoplasmose congênita consistia em crianças pardas com menos de um mês de vida. Os casos de toxoplasmose gestacional e congênita foram mais concentrados em áreas onde os recursos de saúde eram mais abundantes. **Conclusão:** A pesquisa destaca a importância de abordagens que visem a redução das desigualdades na distribuição da doença com ênfase na promoção da saúde.

Palavras-chave: Toxoplasmose; Toxoplasmose Congênita; Epidemiologia; Fatores Socioeconômicos; Serviços de Saúde.

ABSTRACT

Objective: Describing the profile of notifications of gestational and congenital toxoplasmosis from 2019 to 2021 and analyze how socio-economic variables and the availability of healthcare resources influence the distribution of these notifications in the municipalities of Minas Gerais. **Methods:** The research was conducted in two stages, a descriptive stage, and an ecological stage, using public data from the state health department. Descriptive analyses and multivariate regressions with a negative binomial model were performed. **Results:** Regarding the profile of notifications of gestational toxoplasmosis, the majority of notifications were composed of women of mixed race, aged between 20 and 29 years, with a fundamental level of education, in the second trimester of pregnancy. As for congenital toxoplasmosis, the profile consisted of children of mixed race with less than one month of age. Cases of gestational and congenital toxoplasmosis were more concentrated in areas with greater healthcare resources. **Conclusion:** The research emphasizes the importance of approaches aimed at reducing inequalities in the disease's distribution, with an emphasis on health promotion.

Keywords: Toxoplasmosis; Congenital Toxoplasmosis; Epidemiology; Socioeconomic Factors; Health Services.

1 Introdução

A toxoplasmose é uma antroponose provocada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*. Possui uma ampla distribuição geográfica, com grande impacto para a saúde pública global (BAHIA-OLIVEIRA, L.; JORGE, E.; GOMEZ-MARIN, K.; SHAPIRO, K., 2017). Afeta todas as faixas etárias e sua transmissão ocorre por meio da contaminação ambiental da água e alimentos, ingestão de oocistos via contato direto com fezes de gatos, através da transmissão transplacentária e em menor percentual através transplantes de órgãos, ou transfusão sanguínea (ROBERT-GANGNEUX, F.; DARDÉ, M. L., 2012; BAHIA-OLIVEIRA, L.; JORGE, E.; GOMEZ-MARIN, K.; SHAPIRO, K., 2017).

A ocorrência da toxoplasmose durante a gestação é preocupante especialmente devido ao risco de transmissão vertical e suas consequências para o desenvolvimento fetal (ROBERT-GANGNEUX, F.; DARDÉ, M. L., 2012). A infecção congênita ocorre, em geral, durante o primeiro contato das gestantes com o *T. gondii*. Na maior parte dos casos, a infecção é assintomática, inclusive nas gestantes, e só é detectada por exames laboratoriais (MALDONADO, Y. A.; READ, J. S.; COMMITTEE ON INFECTIOUS DISEASES, 2017). Além de provocar o abortamento, a toxoplasmose pode produzir lesões graves no neonato. Embora menos de 20% dos neonatos apresente manifestações clínicas ao nascer, a toxoplasmose pode acometer especialmente os olhos, o sistema nervoso e as vísceras abdominais (MALDONADO, Y. A.; READ, J. S.; COMMITTEE ON INFECTIOUS DISEASES, 2017).

A soroprevalência da toxoplasmose gestacional foi estimada por estudos específicos. No Brasil, foram reportadas taxas de 60% a 74,5%, semelhantes às de outros países latino-americanos (43-71%). Em estudos europeus, foram reportadas taxas de soroprevalência de 19-48%, na Ásia entre 0,5-83%, na Oceania entre 23-60% e, na África, entre 25-88% (MOLAN, A.; NOSAKA, K.; WANG, W., 2019; BITTENCOURT, L. H. F. de B. et al., 2012).

A toxoplasmose congênita é uma condição mais rara, com estudos em amostras brasileiras apresentando taxas de incidência entre 3-20 casos por cada 10.000 nascidos vivos. Em todo o mundo, foi estimada uma incidência média de 15/10.000 nascidos vivos, sendo que as menores incidências de toxoplasmose congênita foram reportadas em países europeus (5/10.000) e as maiores, em países da América e do Oriente Médio (25/10.000 nascidos vivos) (TORGERSON,

P. R.; MASTROIACOVO, P., 2013). Especificamente em Minas Gerais, um estudo que antecedeu a estratégia de notificação universal compulsória estimou a prevalência da toxoplasmose congênita em 13/10.000 nascidos vivos, com grande variação entre os municípios (CARELLOS, E. V. M. et al., 2014). O impacto global da toxoplasmose congênita foi estimado em 1,2 milhões de anos de vida ajustados por incapacidade a cada ano (TORGERSON, P. R.; MASTROIACOVO, P., 2013).

Fatores associados com a ocorrência da toxoplasmose gestacional e congênita ainda carecem de esclarecimento, o que depende diretamente do aprofundamento e precisão no registro dos casos, da análise das notificações e dos dados de Vigilância Epidemiológica. Este estudo visa a descrever a frequência e o perfil das notificações registradas no Estado de Minas Gerais desde a implantação do sistema universalizado de vigilância epidemiológica para esse agravo, que se deu em 2019. Além disso, busca analisar como variáveis socioeconômicas e a disponibilidade de recursos de saúde influenciam a distribuição dessas notificações nos municípios de Minas Gerais.

2 Metodologia

O estudo foi desenvolvido em duas etapas. Na primeira etapa se desenvolve uma pesquisa de natureza quantitativa, observacional, descritiva, fundamentada em dados secundários de toxoplasmose gestacional e congênita, provenientes das notificações no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS, 2022). A segunda, consiste em um estudo ecológico baseado na distribuição espacial das taxas das notificações de toxoplasmose gestacional e da toxoplasmose congênita comparadas com índices socioeconômicos e de recursos de saúde, tendo como unidade de análise os municípios de residência dos casos notificados em Minas Gerais no período de 2019 a 2021. Os pesquisadores tiveram amplo acesso a todas as notificações de toxoplasmose desse período; no entanto, para a análise final, os dados de identificação dos pacientes foram excluídos, conforme a política da Secretaria Estadual de Saúde de Minas Gerais. Foram coletadas, para cada notificação registrada: idade, raça/cor, escolaridade, situação gestacional, sexo, ano de notificação e o município e macrorregião de residência. Para cálculo das taxas de notificação da toxoplasmose gestacional, foi considerado a soma dos casos notificados no período, dividido pelo número estimado de gestantes, por 10.000. A estimativa do número de gestantes considerou a proposta no Programa Auxílio Brasil do Ministério da Saúde: a taxa bruta de natalidade padronizada sobre a população total acrescido de 10%, decorrente das perdas resultantes de abortos e subnotificação (EQUIPE DE PROGRAMAS - DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO DA SAÚDE/SAPS/MS,

2022) O cálculo da taxa de notificações da toxoplasmose congênita teve como denominador o número anual de nascidos vivos no município por 10.000 nascidos vivos.

Os dados do estudo ecológico foram agregados pelos municípios de residência dos casos notificados no ano, tendo como variáveis explicativas indicadores de desenvolvimento humano e social, de recursos de saúde e da mulher e como variáveis resposta, as frequências absolutas das notificações de toxoplasmose gestacional e de toxoplasmose congênita. Para as análises descritivas, foram calculadas as frequências absolutas e relativas das variáveis categóricas e as medidas de tendência central e de dispersão das variáveis contínuas. As contagens dos casos de toxoplasmose gestacional e da toxoplasmose congênita dos municípios foram associadas com indicadores de desenvolvimento humano e social e de recursos de saúde: o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município, a proporção de mulheres alfabetizadas e o número de serviços hospitalares (CENSOS DEMOGRÁFICOS, 2022). Após as análises preliminares, foram conduzidas regressões multivariadas utilizando o modelo binomial negativo. Esse modelo leva em conta uma distribuição com sobredispersão e se ajusta melhor a amostras com excesso de zeros (SANTOS, J. H. P, 2012), visto que dos 853 municípios mineiros, em torno de 30% não notificaram nenhum caso de toxoplasmose gestacional e aproximadamente 61% não reportaram nenhum caso de toxoplasmose congênita. Foi considerado significativo um valor- $p < 0,05$. Para as análises de regressão, foi utilizado o pacote “pscl” do sistema R, que contempla estimativas por máxima verossimilhança de modelos com excesso de zeros. Para a construção dos mapas das taxas de incidência por município, foi utilizado o software *TabWin*. O trabalho foi aprovado pela CEP da Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais, sob o parecer de número 60911422.7.0000.5119.

3 Resultados

Neste estudo, foram incluídas todas as 3.375 notificações de toxoplasmose gestacional e as 1.330 de toxoplasmose congênita em Minas Gerais, no período de 2019 e 2021.

3.1 Toxoplasmose gestacional

As notificações de toxoplasmose gestacional passaram de 1.025 casos em 2019 para 1.224 em 2021, um aumento de 19%. As taxas de notificação por 10.000 gestantes estimadas passaram de 36,3 em 2019 para 46,0 em 2021, um aumento de 26%.

A amostra se caracterizou por mulheres jovens ($25,6 \pm 6,7$ anos de idade), predominantemente negras ou pardas (65,7%), sendo 21,2% com menos de 8 anos de escolaridade (ensino fundamental incompleto) (Tabela 1).

No que se refere a idade gestacional, 28% (1.054) foram notificadas no 1º trimestre, 37% (1.414) no 2º, e 32% (1.246) no 3º trimestre.

Tabela 1. Perfil das notificações de toxoplasmose congênita e gestacional segundo sexo, raça/cor e idade em meses – Minas Gerais, 2019-2021.

		Características	N	N (%)
Gestacional	Faixa Etária (anos)	10 a 19	652	19,3
		20 a 29	1.991	52,4
		30 a 39	860	25,5
		40 a 49	94	2,8
	Escolaridade*	0 a menos de 4 anos	51	2,4
		4 a menos de 8 anos	396	18,8
		8 a menos de 12 anos	655	31,2
		12 anos ou mais	1.001	47,6
	Raça/Cor**	Branca	1.059	33,4
		Preta	392	12,4
		Parda	1.688	53,3
		Outras	28	0,9
	Idade Gestacional	1º Trimestre	938	27,8
		2º Trimestre	1.273	37,7
		3º Trimestre	1.048	31,1
		Idade Gestacional Ignorada	116	3,4
		Características	N	%
Congênita	Sexo*	Feminino	635	47,7
		Masculino	687	51,7
	Raça**	Branca	386	34,4
		Preta	48	4,3
		Parda	679	60,5
		Outras	9	0,8
	Idade (meses)	0	1.239	93,2
		1 a 2	46	3,5
		3 a 4	21	1,6
		5 a 6	8	0,6
		7 a 8	7	0,5
		9 a 10	1	0,1
		11 a 12	8	0,6

Fonte: Elaboração própria, 2023.

Gestacional: *Frequência absoluta dos dados ignorados ou não preenchidos: 1.275

** Frequência absoluta dos dados ignorados ou não preenchidos: 208

Congênita: *Frequência absoluta dos dados ignorados ou não preenchidos: 08

**Frequência absoluta dos dados ignorados ou não preenchidos: 208

Em termos absolutos (Tabela 2), as macrorregiões Centro e Sul correspondem a 44% dos casos notificados no estado. No entanto, as taxas de notificação foram mais elevadas na região Triângulo do Sul.

Tabela 2. Frequências e taxas das notificações de toxoplasmose gestacional, segundo ano de notificação e macrorregião – Minas Gerais, 2019-2021, (N=3.375).

Macrorregião	2019			2020			2021		
	Casos T. Gestacional	Nº gestantes ¹	Tx ²	Casos T. Gestacional	Nº gestantes ¹	Tx ²	Casos T. Gestacional	Nº gestantes ¹	Tx ²
Minas Gerais	1.025	282.718,7	36,3	1.126	271.917,8	41,4	1.224	266.283,6	46,0
Centro	284	88.546,7	32,1	373	84.486,6	44,1	402	82.020,4	49,0
Sul	161	36.176,8	44,5	146	35.720,3	40,9	151	34.489,4	43,8
Triângulo do Norte	89	18.526,2	48,0	77	17.297,5	44,5	66	16.626,5	39,7
Triângulo do Sul	77	10.770,1	71,5	84	10.145,3	82,8	93	10.006,7	92,9
Norte	71	24.146,1	29,4	90	23.505,9	38,3	118	23.477,3	50,3
Leste do Sul	55	10.006,7	55,0	41	9.275,2	44,2	41	9.543,6	43,0
Sudeste	53	20.549,1	25,8	57	19.642,7	29,0	62	18.771,5	33,0
Oeste	51	16.875,1	30,2	60	16.619,9	36,1	73	16.245,9	44,9
Nordeste	46	11.170,5	41,2	50	10.689,8	46,8	55	10.924,1	50,3
Leste	38	9.428,1	40,3	31	9.093,7	34,1	39	9.099,2	42,9
Noroeste	32	10.402,7	30,8	19	10.078,2	18,9	22	9.906,6	22,2
Centro sul	25	9.632,7	26,0	42	9.452,3	44,4	27	9.117,9	29,6
Vale do aço	25	11.366,3	22,0	34	10.740,4	31,7	50	10.860,3	46,0
Jequitinhonha	18	5.121,6	35,1	22	5.170,0	42,6	25	5.194,2	48,1

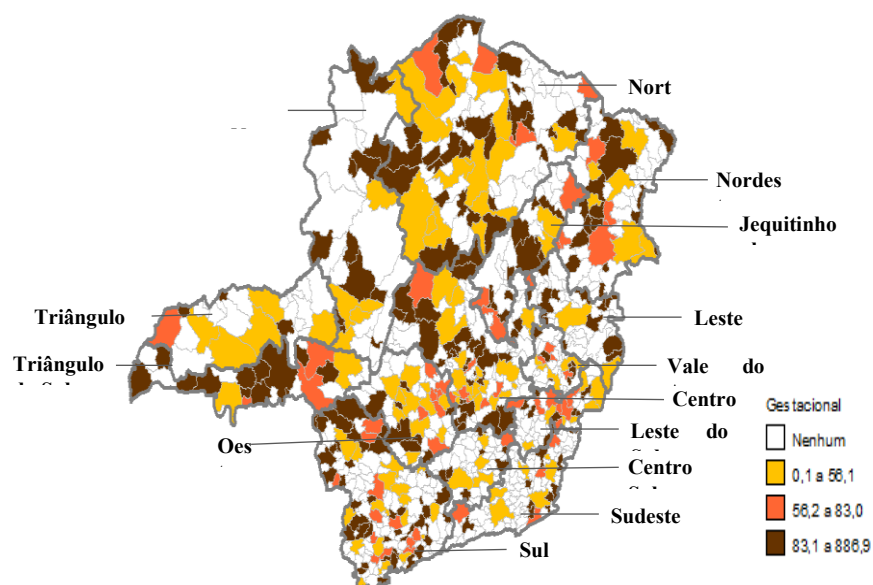
Fonte: Elaboração própria, 2023

Nota (1) Estimativa do número de gestantes

(2) Taxa de notificação de toxoplasmose gestacional por 10.000 gestantes

Duzentos e cinquenta e sete municípios (30,1%) não notificaram nenhum caso de toxoplasmose gestacional nos 3 anos avaliados. A Figura 1 apresenta os valores das taxas de notificação em cada município mineiro no ano de 2021 por 10.000 gestantes.

Mapa 1. Distribuição espacial das taxas de notificação de toxoplasmose gestacional por 10.000 gestantes, segundo município e macrorregião de residência – Minas Gerais, 2021



3.2 Toxoplasmose congênita

As notificações da toxoplasmose congênita apresentaram variação ao longo da série, passando de 374 em 2019, a 505 em 2020 e a 451 em 2021. A taxa de notificações de toxoplasmose congênita por 10.000 nascidos vivos em 2019 foi 14,4, passando para 18,6 em 2021, um aumento de 29% (Tabela 3).

Em relação aos casos notificados para toxoplasmose congênita (Tabela 1), das 1.330 notificações, 687 (51,7%) foram do sexo masculino. A maioria dos casos, 1.239 (93%), foi

Revista Científica da FAMINAS - ISSN online: 2763-941X, v. 19 , n. 2, p. 1-9, 2024.
<https://periodicos.faminas.edu.br/index.php/RCFaminas>

notificado antes de completar 1 mês de vida. No tocante à variável Raça/Cor, 727 (64,8%) das crianças eram negras ou pardas, 386 (34,4%) brancas e 9 (0,8%) de outras raças.

Em termos absolutos (Tabela 3), as macrorregiões Centro e Sul correspondem a praticamente a metade dos casos notificados de toxoplasmose congênita no estado. No entanto, quando comparamos as taxas de notificação por 10.000 nascidos vivos, observamos que a macrorregião Triângulo do Sul apresentou as taxas mais elevadas em todos os anos (38,8; 52,0; 47,6), com valores acima de 60% da média estadual.

Tabela 3. Frequências e taxas das notificações de toxoplasmose congênita por macrorregião, segundo ano de notificação – Minas Gerais, 2019-2021 (N=1.330).

Macrorregião	2019			2020			2021		
	Casos T. Congênita	Nascidos Vivos	Tx ¹	Casos T. Congênita	Nascidos Vivos	Tx ¹	Casos T. Congênita	Nascidos Vivos	Tx ¹
Minas Gerais	374	257.017,0	14,6	505	247.198,0	20,4	451	242.076,0	18,6
Centro	168	80.497,0	20,9	223	76.806,0	29,0	207	74.564,0	27,8
Sul	41	32.888,0	12,5	66	32.473,0	20,3	55	31.354,0	17,5
Triângulo do Sul	38	9.791,0	38,8	48	9.223,0	52,0	43	9.097,0	47,3
Triângulo do Norte	36	16.842,0	21,4	41	15.725,0	26,1	19	15.115,0	12,6
Noroeste	17	9.457,0	18,0	13	9.162,0	14,2	15	9.006,0	16,7
Oeste	17	15.341,0	11,1	37	15.109,0	24,5	25	14.769,0	16,9
Norte	14	21.951,0	6,4	25	21.369,0	11,7	30	21.343,0	14,1
Sudeste	11	18.681,0	5,9	15	17.857,0	8,4	13	17.065,0	7,6
Leste	8	8.571,0	9,3	2	8.267,0	2,4	5	8.272,0	6,0
Centro sul	6	8.757,0	6,9	13	8.593,0	15,1	21	8.289,0	25,3
Jequitinhonha	6	4.656,0	12,9	4	4.700,0	8,5	6	4.722,0	12,7
Nordeste	5	10.155,0	4,9	3	9.718,0	3,1	5	9.931,0	5,0
Leste do Sul	4	9.097,0	4,4	9	8.432,0	10,7	4	8.676,0	4,6
Vale do aço	3	10.333,0	2,9	6	9.764,0	6,1	3	9.873,0	3,0

Fonte: Elaboração própria, 2023

Nota (1) Taxa de incidência de toxoplasmose congênita por 10.000 nascidos vivos

Dos 853 municípios mineiros, 525 (61,5%) não notificaram nenhum caso de toxoplasmose nos 3 anos avaliados. A Figura 2 apresenta os valores das taxas de notificação em cada município mineiro no ano de 2021 por 10.000 nascidos vivos.

3.3 Associação com indicadores de desenvolvimento humano e social e de recursos de saúde

As contagens das notificações de toxoplasmose gestacional e de toxoplasmose congênita dos municípios se associaram significativamente com o IDH e com a proporção de mulheres alfabetizadas. O número de serviços hospitalares da localidade se associou positivamente com as contagens de notificações de toxoplasmose gestacional e não se associou significativamente com as da congênita (Tabela 4).

Tabela 4. Resultados das análises de regressão múltipla pelo modelo binomial negativo, entre as contagens das notificações de toxoplasmose gestacional e congênita dos municípios mineiros entre 2019 e 2021 e indicadores selecionados de desenvolvimento humano e social e de recursos de saúde.

		2019		2020		2021	
		Coeficiente	p	Coeficiente	p	Coeficiente	p
Gestacional	IDH	3059	0,0134	3434	0,0066	3671	0,0027
	% de mulheres alfabetizadas	0,0206	<0,0001	0,023	<0,0001	0,02644	<0,0001

	Serviços hospitalares	173,2	0,0188	196,3	0,0088	104,8	0,1497
Congênita	IDH	10980	<0,0001	11900	<0,0001	10110	<0,0001
	% de mulheres alfabetizadas	0,02962	<0,0001	0,03204	<0,0001	0,03036	<0,0001
	Serviços hospitalares	-209,8	0,0473	-78,88	0,469	-141,8	0,201

4 DISCUSSÃO

No contexto das recentes mudanças na metodologia e estruturação da vigilância epidemiológica da toxoplasmose, esta pesquisa apresenta uma análise epidemiológica inédita das notificações das suas formas congênita e gestacional.

No período estudado, observou-se um aumento no número das notificações e pode estar relacionado a implantação do sistema de vigilância da toxoplasmose, além de refletir uma melhoria da triagem e do diagnóstico dos casos de toxoplasmose.

As taxas de notificação verificadas neste estudo, no Estado de Minas Gerais, de toxoplasmose gestacional (36,3 – 46,0/10.000 gestantes) são semelhantes às aquelas estimadas por outros estudos no contexto latino-americano (MOLAN, A.; NOSAKA, K.; WANG, W., 2019; BITTENCOURT, L. H. F. de B. et al. 2012). No entanto, as taxas de notificação da toxoplasmose congênita (14,6 - 20,4/10.000 nascidos vivos) são superiores às estimativas realizadas por outros autores na população brasileira (CARELLOS, E. V. M. et al., 2014). Estas diferenças podem estar relacionadas com o aumento da qualidade do sistema de vigilância epidemiológica no estado, através de sua informatização, padronização e crescente divulgação e capacitação dos notificantes.

Foi observado que mais da metade das notificações ocorreram no segundo e terceiro trimestre da gestação. Bueno et al. (2010), em um estudo longitudinal, apontaram dificuldades ao estudar os fatores relacionados ao diagnóstico tardio da toxoplasmose gestacional no Rio de Janeiro. Destacaram o intervalo de tempo entre a coleta de sangue e a demora no encaminhamento e início do tratamento dessas mulheres (BUENO, W. F. et al., 2010). Moura et al. (2019), ao pesquisarem sobre o conhecimento das gestantes acerca da toxoplasmose, relataram problemáticas semelhantes em relação ao início do pré-natal, a entrega dos exames de diagnóstico, alta demanda e baixo número de profissionais da saúde, além de ressaltarem a importância da promoção de saúde com educação continuada acerca da toxoplasmose, adoção de comportamentos preventivos do profissional de saúde, e medidas preventivas mais integradas, com

políticas públicas de saúde e educação, que considere todo o contexto no qual a gestante se insere (MOURA, I. P. S. et al., 2019). Essas dificuldades indicam que o sistema de vigilância deveria ser capaz de registrar outros dados relevantes, tais como: idade gestacional na primeira consulta, realização dos exames de rastreamento gestacional, tempo médio de avaliação dos resultados pelo médico de referência, ações e orientações de educação em saúde realizadas. Além disto, indicadores como o percentual de gestantes suscetíveis nos diferentes trimestres de gestação e a taxa de soroconversão por idade gestacional poderiam ser calculados, complementando e detalhando as informações úteis para fins de gerenciamento de ações de promoção da saúde.

Em relação ao grau de escolaridade das gestantes notificadas com toxoplasmose, a maioria das mulheres possuía educação superior, divergindo da literatura que aponta para uma correlação inversa entre o grau de escolaridade e renda e o risco de adquirir toxoplasmose. (CARELLOS, E. V. M. et al. 2014; MOURA, I. P. S. et al., 2019). Estudos na área de educação e saúde apontam que um maior nível de instrução é responsável por melhores condições de acesso aos cuidados de saúde, adoção de hábitos e comportamentos saudáveis, maior apoio/rede social, maior mobilização social com melhoria das condições de vida, de conhecimento e adesão ao tratamento de doenças crônicas; maior número de consultas pré-natal e maior é o conhecimento sobre toxoplasmose BUENO, W. F. et al., 2010; MAREZE, M. et al., 2014; MOURA, I. P. S. et al., 2019;) Assim, o nível educacional pode funcionar tanto como fator de proteção quanto de risco, podendo esta confundido com outras variáveis socioeconômicas.

A predominância de notificações de toxoplasmose gestacional dentre mulheres negras ou pardas (61%) reflete a composição racial de Minas Gerais que, conforme o censo de 2010, era de 53% de pardos e negros.¹⁵ Estudos controlados seriam necessários para verificar se vulnerabilidades sociais vivenciadas pela população negra e parda (SIDRA, 2022) poderiam estar associadas com os complexos mecanismos da imunidade e da infecção durante o ciclo gravídico.

Em Minas Gerais, os dados apontam para a maior frequência de notificações de mulheres com idade entre 20 e 29 anos, seguida pela faixa etária de 30 a 39 anos. Essa distribuição seguiu a tendência de proporção da idade das mães de nascidos vivos em Minas Gerais no ano de 2019. O passar dos anos naturalmente aumenta a probabilidade de já ter sido exposta ao parasita e desenvolvido imunidade. No entanto, existem evidências de que as gestantes mais jovens sofram atrasos nos encaminhamentos e tratamentos específicos, o que poderia potencialmente influenciar os desfechos (BUENO, W. F. et al., 2010)

Além disso, os dados indicam que as crianças identificadas como suspeitas de toxoplasmose estão sendo notificadas até 30 dias após o nascimento. Isso pode estar relacionado ao aumento de notificação das gestantes durante o pré-natal, acesso a serviços de saúde de forma mais específica e o incremento do conhecimento sobre a doença e tratamento da toxoplasmose

gestacional (BUENO, W. F. et al., 2010). Esse fato tem impacto significativo na investigação dos recém-nascidos suspeitos, possibilitando um diagnóstico precoce, bem como um acompanhamento e tratamento mais adequado e oportuno aos casos confirmados, e por outro lado um descarte oportuno dos casos falso positivos. No entanto, essa avaliação é pontual, visto que com a atual ficha de notificação não é possível captar dados do acompanhamento desses recém-nascidos durante os 12 primeiros meses de vida.

É conhecido que há desigualdades regionais e entre municípios de pequeno e médio porte na área da saúde, com uma maior concentração de serviços, equipamentos e recursos humanos especializados em macrorregiões economicamente mais desenvolvidas e de maior densidade populacional (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2022). Por consequência, as macrorregiões Norte, Noroeste e Jequitinhonha concentram grande parte dos municípios com piores índices de desenvolvimento, maiores vazios assistenciais e piores condições de acessibilidade, enquanto as macrorregiões Centro, Sudeste, Triângulo do Norte e Triângulo do Sul possuem os melhores índices econômicos e sociais do estado. Essas variáveis relativas ao acesso e à estrutura dos serviços provavelmente contribuíram para as diferenças observadas no presente estudo. Essa possibilidade foi reforçada pela observação, neste estudo, da associação entre maiores contagens de casos notificados e os melhores IDH e maior número de serviços hospitalares de cada município. Assim, os resultados desse trabalho apontam que uma melhor rede de assistência pode estar relacionada a uma maior sensibilização no monitoramento e na vigilância da toxoplasmose, podendo oferecer, portanto, melhores condições de diagnóstico e tratamento a essas mulheres e crianças (MAREZE, M. et al., 2014)

No entanto, o número de municípios “silenciosos”, ou seja, sem notificações no período todo do estudo, ultrapassa o que seria esperado considerando as taxas médias de notificação do estado. Isso significa que existem prováveis lacunas de informação, não explicáveis apenas pelo tamanho da cidade ou pela estrutura de serviços.

Não foi possível analisar outros dados sobre o acompanhamento assistencial dos casos de toxoplasmose gestacional e congênita devido às limitações da ficha de notificação.

Vale ressaltar que o conhecimento, as discussões e as políticas públicas sobre a toxoplasmose estão direcionadas para o diagnóstico e tratamento tanto de gestantes como de recém-nascidos, deixando em segundo plano a prevenção primária da toxoplasmose, bem como políticas ambientais de consumo alimentar seguro. Portanto, é primordial o desenvolvimento de mais pesquisas e políticas que contemplem essas discussões

Este estudo forneceu uma análise abrangente do perfil das notificações de toxoplasmose gestacional e congênita em Minas Gerais durante o período de 2019 a 2021. E fornecem

informações valiosas para o entendimento das características demográficas dos casos na região. A toxoplasmose está fortemente associada às condições ambientais e socioeconômicas. E a análise da distribuição espacial das notificações revelou desigualdades significativas. Os casos de toxoplasmose gestacional e congênita foram mais concentrados em áreas onde os recursos de saúde eram mais abundantes. Essa iniquidade na distribuição dos casos sugere a necessidade de uma disseminação mais igualitária de recursos de educação sanitária, diagnóstico precoce e orientação adequada para gestantes.

Este estudo contribui para uma compreensão mais profunda da toxoplasmose gestacional e congênita em Minas Gerais e destaca a importância de medidas que busquem reduzir as desigualdades na distribuição das notificações da doença. Essas descobertas podem orientar políticas de saúde pública e estratégias de promoção de saúde, visando melhorar a saúde materno-infantil e reduzir o impacto da toxoplasmose na população.

Referências

1. BAHIA-OLIVEIRA, L.; JORGE, E.; GOMEZ-MARIN, K.; SHAPIRO, K. Water and Sanitation for the 21st Century: **Health and Microbiological Aspects of Excreta and Wastewater Management (Global Water Pathogen Project)**. UNESCO, 2017. Part 3: Specific Excreted Pathogens: Environmental and Epidemiology Aspects - Section 3: Protists. Disponível em: <https://doi.org/10.14321/waterpathogens.37>.
2. ROBERT-GANGNEUX, F.; DARDÉ, M. L. Epidemiology of and Diagnostic Strategies for Toxoplasmosis. **Clin Microbiol Rev**, 2012; 25, 264–296.
3. MALDONADO, Y. A.; READ, J. S.; COMMITTEE ON INFECTIOUS DISEASES. Diagnosis, Treatment, and Prevention of Congenital Toxoplasmosis in the United States. **Pediatrics**, 2017; 139, e20163860.
4. MOLAN, A.; NOSAKA, K.; WANG, W. Global status of *Toxoplasma gondii* infection: systematic review and prevalence snapshots. **Tropical Biomedicine**, 2019; 36(4), 898-925.
5. BITTENCOURT, L. H. F. de B. et al. Soroepidemiologia da toxoplasmose em gestantes a partir da implantação do Programa de Vigilância da Taxoplasmose Adquirida e Congênita em municípios da região oeste do Paraná. **Rev Bras Ginecol Obstet**, 2012; 34(2), 63–8. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-72032012000200004>.
6. TORGERSON, P. R.; MASTROIACOVO, P. The global burden of congenital toxoplasmosis: a systematic review. **Bulletin of the World Health Organization**, 2013; 91(7), 501-508.
7. 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**, 2014; 9, e88588.
8. DATASUS. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: < <https://portalsinan.saude.gov.br/> >. Acesso em: 10 jul. 2022.
9. EQUIPE DE PROGRAMAS - DEPARTAMENTO DE PROMOÇÃO DA SAÚDE/SAPS/MS. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: https://bfa.saude.gov.br/public/file/calculo_estimativa_gestantes_PAB.pdf. Acesso em: 20 set. 2022.
10. CENSOS DEMOGRÁFICOS 1991, 2000 E 2010. Brasília: IBGE, 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/25089-censo-1991->

- 6.html?edicao=25091. Acesso em: 20 set. 2022.
11. SANTOS, J. H. P. Modelos Para Dados de Contagem com Excesso de Zeros [Dissertação]. Braga: Universidade de Minho, 2013.
 12. BUENO, W. F. et al. Difficulties observed in a reference center in the diagnosis and management of pregnant women with toxoplasmosis. **Sci Med**, 2010; 20, 40 p.
 13. MOURA, I. P. S. et al. Conhecimento e comportamento preventivo de gestantes sobre Toxoplasmose no município de Imperatriz, Maranhão, Brasil. **Ciênc. saúde coletiva**, 2019; 24, 3933–3946.
 14. MAREZE, M. et al. Socioeconomic vulnerability associated to Toxoplasma gondii exposure in southern Brazil. **PLoS ONE**, 2014; 14, e0212375.
 15. MILLAR, P. R. et al. TOXOPLASMOSIS-RELATED KNOWLEDGE AMONG PREGNANT AND POSTPARTUM WOMEN ATTENDED IN PUBLIC HEALTH UNITS IN NITERÓI, RIO DE JANEIRO, BRAZIL. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo**, 2014; 56, 433–438.
 16. SIDRA. Brasília: IBGE, 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/2094#n1/all/n2/all/n3/all/v/1000093/p/last%201/c86/all/xt/c133/0/d/v1000093%201/l/v,p+c86,t+c133/resultado>. Acesso em: 26 set. 2022.
 17. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Brasília: IBGE, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=25272&t=resultados>. Acesso em: 04 out. 2022.

Autor Correspondente: Michely Aparecida de Souza (michelyas2011@gmail.com)

Endereço: Rodovia Papa João Paulo II, Bairro Serra Verde, nº 4143, 13º andar - Belo Horizonte/MG - CEP: 31630-900. Tel: +55 31 39160358

Conflito de interesse

Os autores deste artigo declaram que não possuem conflito de interesse de ordem financeiro, pessoal, político, acadêmico ou comercial.