

SAÚDE E AMBIENTE

V.8 • N.3 • 2022 - Fluxo Contínuo

ISSN Digital: 2316-3798

ISSN Impresso: 2316-3313

DOI: 10.17564/2316-3798.2021v8n3p539-551



ANÁLISE ESPAÇO-TEMPORAL DA TOXOPLASMOSE EM GESTANTES DO ESTADO DE SERGIPE, BRASIL¹

ANALYSIS OF SPACE TEMPORAL TOXOPLASMOSIS IN PREGNANT WOMEN IN THE STATE OF SERGIPE, BRAZIL

ANÁLISIS ESPACIOTEMPORAL DE LA TOXOPLASMOSIS EN MUJERES GESTANTES DEL ESTADO DE SERGIPE, BRASIL

Naiane Regina Oliveira Goes Reis²
Verónica de Lourdes Sierpe Jeraldo³

¹ Artigo baseado na dissertação de Mestrado “Epidemiologia da toxoplasmose em mulheres atendidas por programa de proteção às gestantes em Sergipe” do Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente da Universidade Tiradentes, defendida em fevereiro de 2017.

RESUMO

Este estudo avaliou aspectos epidemiológicos da toxoplasmose em mulheres do estado de Sergipe atendidas pelo Programa de Proteção às Gestantes. Foi realizado um estudo transversal, utilizando dados secundários de exames anti-*Toxoplasma* realizados entre 2014 e 2015 no Laboratório Central de Saúde Pública de Sergipe. Dados primários foram coletados de questionários aplicados a 186 gestantes atendidas no serviço estadual de Pré-Natal de Alto Risco. Um total de 17.171 exames sorológicos para detecção de anticorpos anti-*Toxoplasma* revelaram uma prevalência de gestantes com IgG reagente de 48,1%. Quanto a presença de anticorpos IgM, verificou-se uma prevalência 1,1%. Das 8.206 gestantes com IgG reagente, 14,9% eram do Alto Sertão, 6,5% do Médio Sertão, 10,8% do Agreste Central, 16,9% do Baixo São Francisco, 8,4% da região Leste, 9,0% do Centro Sul, 20,8% do Sul e 12,7% da Grande Aracaju. Proporcionalmente ao número de gestantes por região geográfica, o Leste Sergipano apresentou maior prevalência (79%) de anticorpos IgG enquanto que o Agreste Central apresentou maior prevalência de gestantes suscetíveis (32%). Foi verificada uma associação significativa ($p=0,031$) e encontrada uma prevalência maior de IgG reagente entre mulheres acima de 40 anos e não reagentes na faixa etária até 20 anos. Não houve significância estatística entre a presença de anticorpos antit-*Toxoplasma* e as variáveis independentes, entretanto, observou-se uma tendência de associação da presença de anticorpos anti-*Toxoplasma* com o consumo de carne crua/mal cozida. Os resultados mostram a extensão da toxoplasmose em gestantes de Sergipe e indicam a necessidade de ações permanentes e efetivas de controle desta infecção.

PALAVRAS-CHAVE

Toxoplasmose. Epidemiologia. Gestantes.

ABSTRACT

This study evaluated epidemiological aspects of toxoplasmosis in women from the state of Sergipe who were attended by the Pregnant Women Protection Program. A cross-sectional study was carried out using secondary data from anti-*Toxoplasma* tests carried out between 2014 and 2015 at the Central Laboratory of Public Health in Sergipe. Primary data were collected from questionnaires applied to 186 pregnant women attended at the state High Risk Prenatal Service. A total of 17,171 serological tests for detection of anti-*Toxoplasma* antibodies revealed a prevalence of pregnant women with reactive IgG of 48.09%. The prevalence of IgM antibodies was 1.05%. Of the 8,206 pregnant women with reactive IgG, 14.9% were from the Alto Sertão, 6.5% from the Médio Sertão, 10.8% from the Agreste Central, 16.9% from the Baixo São Francisco, 8.4% from the Leste region, 9% from the Centro-Sul, 20.8% from the Sul and 12.7% from Grande Aracaju. In proportion to the number of pregnant women by geographic region, Leste Sergipano had a higher prevalence (79%) of IgG antibodies, while Agreste Central had a higher prevalence of susceptible pregnant women (32%). There was a significant association ($p=0.031$) and a higher prevalence of reactive IgG was found among women over 40 years old and non-reactive ones in the age group up to 20 years old. There was no statistical significance between the presence of anti-*Toxoplasma* antibodies and the independent variables; however, there was a tendency to associate the presence of anti-*Toxoplasma* antibodies with the consumption of raw/undercooked meat. The results show the extent of toxoplasmosis in pregnant women in Sergipe and indicate the need for permanent and effective actions to control this infection.

KEYWORDS

Toxoplasmosis. Epidemiology. Pregnancy.

RESUMEN

Este estudio evaluó aspectos epidemiológicos de la toxoplasmosis en mujeres del estado de Sergipe que fueron atendidas por el Programa de Protección a la Mujer Embarazada. Se realizó un estudio transversal utilizando datos secundarios de las pruebas anti-Toxoplasma realizadas entre 2014 y 2015 en el Laboratorio Central de Salud Pública de Sergipe. Los datos primarios se obtuvieron de 186

cuestionarios aplicados a gestantes atendidas en el Servicio Prenatal de Alto Riesgo del estado. Un total de 17.171 pruebas serológicas para la detección de anticuerpos anti-*Toxoplasma* revelaron una prevalencia de mujeres embarazadas con IgG reactiva del 48,09%. En cuanto a la presencia de anticuerpos IgM, hubo una prevalencia del 1,05%. De las 8.206 gestantes con IgG reactiva, el 14,9% eran del Alto Sertão, 6,5% del Medio Sertão, 10,8% del Agreste Central, 16,9% del Baixo São Francisco, 8,4% del Leste, 9% del Centro-Sul, 20,8% del Sul y 12,7% de la Grande Aracaju. En proporción al número de gestantes por región geográfica, la mayor prevalencia de gestantes con anticuerpos IgG se concentró en el Leste Sergipano, mientras que Agreste Central tuvo una mayor prevalencia de gestantes susceptibles (32%). Hubo asociación significativa ($p = 0,031$) y se encontró una mayor prevalencia de IgG reactiva en mujeres mayores de 40 años y no reactivas en el grupo de edad hasta los 20 años. No hubo significación estadística entre la presencia de anticuerpos anti-*Toxoplasma* y las variables independientes, sin embargo, hubo una tendencia a asociar la presencia de anticuerpos anti-*Toxoplasma* con el consumo de carne cruda/poco cocida. Los resultados muestran el alcance de la toxoplasmosis en mujeres embarazadas en Sergipe e indican la necesidad de acciones permanentes y efectivas para controlar esta infección.

PALABRAS-CLAVE

Toxoplasmosis, Epidemiología, Embarazo

1 INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma doença infecto-parasitária causada pelo protozoário intracelular obrigatório *Toxoplasma gondii*, considerada uma parasitose amplamente disseminada no mundo todo (BÁRTHOLO *et al.*, 2015; MAJID *et al.*, 2016). Apesar de apresentar distribuição mundial, com prevalência variando de 20% a 90% na população humana, a toxoplasmose é mais comum em países de clima tropical e apresenta diferenças quanto a aspectos geográficos, nível socioeconômico, qualidade da água, saneamento básico e exposição ambiental. Desta forma, hábitos alimentares e condições ambientais podem ser importantes fatores para proliferação desta infecção parasitária (MEERBURG *et al.*, 2009).

A prevalência de *T. gondii* é elevada em áreas tropicais úmidas e baixa em áreas quentes e secas. Estudo realizado no Chile relata que a sazonalidade pode modular a taxa de infecção, com maior incidência de diagnóstico nos meses de inverno (ZANZI *et al.*, 2016). Embora a infecção em humanos geralmente curse com quadros assintomáticos, ela adquire enorme relevância quando ocorre na gestação devido ao risco de infecções congênitas, por causa da infecção aguda materna e consequente transmissão vertical, podendo ocorrer também por recrudescimento em gestantes (BUENO *et al.*, 2010).

Os riscos de transmissão vertical variam de 10% a 80%, dependendo do tempo gestacional do feto, da virulência da cepa do parasita, da resposta imune da gestante, da permeabilidade placentária

e do tratamento pré-natal (FONSECA *et al.*, 2016). A transmissão congênita geralmente acontece no terceiro trimestre da gestação, no entanto, as consequências mais graves ocorrem quando a infecção acontece no primeiro trimestre devido a maior vulnerabilidade fetal. No neonato as principais sequelas são: coriorretinite, calcificação cerebral e hidrocefalia (CÂMARA *et al.*, 2015).

Anticorpos específicos representados pelas classes IgM, IgA, IgG e IgE, são detectados nas diferentes fases da infecção. Na fase aguda observa-se a presença de IgM, IgG de baixa avides, IgA e IgE. Posteriormente, evidencia-se o declínio da IgM, a IgA e da IgE e o aparecimento da IgG de alta avides em fase intermediária. A fase crônica caracteriza-se pela presença de IgG de alta avides em concentração constante (NAHEEN *et al.*, 2016).

A infecção pelo *T. gondii* não necessariamente se apresenta de forma sintomática, pesquisa realizada nos Estados Unidos mostrou que somente 10% das gestantes infectadas são sintomáticas com sinais inespecíficos (VAZ *et al.*, 2011). Estudos realizados em gestantes no Brasil mostram prevalência de infecção crônica por *T. gondii* de 42% a 90% (AMENDOEIRA *et al.*, 2010; BÁRTHOLO *et al.*, 2015). Estudo realizado em Sergipe mostrou que a prevalência de anticorpos da classe IgG anti-*Toxoplasma* em gestantes era de 69,3% (INAGAKI *et al.*, 2014). A toxoplasmose é uma das infecções em que mais frequentemente se encontram anticorpos do tipo IgM na sorologia de rotina na gestação, podendo chegar a 2,4% das gestantes ou mais, dependendo da metodologia laboratorial utilizada (INAGAKI *et al.*, 2009).

O diagnóstico no pré-natal baseia-se na detecção dos anticorpos específicos anti-*Toxoplasma gondii* IgG e IgM. Os testes sorológicos para IgM podem apresentar resultados positivos por longos períodos, por isso realiza-se o teste de avides do IgG durante o primeiro trimestre para determinar se se trata de uma infecção recente. O resultado positivo do teste de IgM em uma gestante requer cautela e confirmação adicional da infecção aguda. Nos fetos e recém-nascidos, o diagnóstico é complexo e realizado por meio da união de análises sorológicas e parasitológicas. Qualquer título de IgM, IgA, IgG ou a detecção do DNA parasitário no sangue confirmam a infecção (SILVA *et al.*, 2015).

Prevenir a infecção primária é a forma mais eficaz de prevenção da toxoplasmose congênita. Apesar do fato de *T. gondii* poder ser evitado por meio da implementação de estratégias relativamente simples no dia a dia, a maioria das mulheres grávidas desconhecem como fazer para evitar a exposição. Por isso, é preciso melhorar a capacitação de profissionais de saúde envolvidos no atendimento de gestantes em prevenção primária de toxoplasmose (BRANCO *et al.*, 2012).

O presente trabalho tem como objetivos determinar a prevalência, a distribuição espacial da toxoplasmose e o perfil das gestantes do estado de Sergipe atendidas pelo Programa de Proteção a Gestante (PROTEGE).

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal, com abordagem quantitativa, desenvolvido em duas etapas, o primeiro foi realizado a partir da coleta de dados secundários (idade, município de origem da gestante, resultado da sorologia anti-*Toxoplasma* IgG e IgM) a partir dos relatórios com

resultados de exames de mulheres atendidas por PROTEGE no período de janeiro de 2014 a setembro de 2015 no estado de Sergipe, Nordeste do Brasil.

Estes dados foram obtidos no Laboratório Central de Saúde Pública de Sergipe (LACEN-SE), o qual é referência para realização dos exames laboratoriais de todas as gestantes assistidas pelo PROTEGE. Vale ressaltar que as gestantes de Aracaju não foram contempladas devido a que existe um programa específico de atenção às mesmas.

A população de estudo foi constituída por gestantes residentes em 74 municípios do estado de Sergipe que foram submetidas ao exame para detecção de anticorpos anti-*Toxoplasma* na ocasião da adesão ao pré-natal. O protocolo de atendimento pré-natal desse programa de assistência a gestante preconiza que a pesquisa de anticorpos IgM e IgG anti-*Toxoplasma* deve ser solicitada após a primeira consulta.

Para análise laboratorial da toxoplasmose, papel filtro específico é distribuído previamente pelo PROTEGE às Unidades de Saúde da Família (USF) dos municípios sergipanos. O exame é feito com gotas de sangue extraídas do dedo indicador da mão das gestantes e absorvido em papel de filtro capaz de armazenar o sangue seco até ser transportado ao laboratório. Quando esse material chega ao LACEN-SE, o sangue é diluído e distribuído para análises dos exames de adesão (primeiro trimestre de gestação) ou conclusão (último trimestre de gestação), dentre eles o da toxoplasmose. O método utilizado é o Elisa e o fluxograma de cada exame segue as recomendações do fabricante.

Foi calculada a prevalência de infecção por município e posteriormente agrupada de acordo com as regiões geográficas do estado de Sergipe: Alto Sertão, Médio Sertão, Agreste Central, Baixo São Francisco, Leste, Centro Sul, Sul e Grande Aracaju.

A segunda etapa da coleta de dados, foi realizada no Serviço Estadual de Referência para Pré Natal de Alto Risco, a escolha deste local deveu-se ao fato do setor ser responsável pelo atendimento às gestantes de alto risco provenientes dos municípios do estado de Sergipe e que também participam do PROTEGE.

Nesse serviço foram aplicados formulários para caracterização do perfil das gestantes atendidas no Serviço Estadual de Pré-natal de Alto Risco, quanto a alguns dados demográficos, socioeconômicos, antecedentes obstétricos, rastreamento sorológico para toxoplasmose e aos fatores associados ao risco da infecção por *T. gondii*. A amostra foi estimada a partir do número de atendimentos realizados pelo serviço. O cálculo amostral foi estimado de acordo com a média mensal de gestantes atendidas (290), utilizando o cálculo de amostragem sistemática que determinou uma amostra de 185 gestantes.

As idades das gestantes foram testadas quanto à distribuição de normalidade por meio do teste de Shapiro-Wilk e apresentadas por meio da mediana e seus quartis (1º e 3º quartil). As variáveis categóricas foram apresentadas por meio das frequências absolutas e relativas e intervalo de confiança (IC) de 95%. Para as análises de associação foi utilizado o teste de *qui-quadrado* (χ^2). Para todas as análises foi usado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS 15.0).

Para todos os testes estatísticos descritos anteriormente foi adotado o intervalo de confiança de 95% e, portanto, um nível de significância de 5%. Dessa forma, diferenças e associações foram consideradas significativas quando o valor de “p” obtido em cada teste for menor que 0,05.

Para determinar a distribuição espacial foram elaborados mapas utilizando o software de Sistema de Informações Geográficas (SIG) Quantum-GIS (Q-GIS) na versão estável 2.16. No Q-GIS foi utilizada

a ferramenta de densidade de Kernel que permitiu realizar a análise espacial da soroprevalência de toxoplasmose para identificar áreas de maior concentração de casos no estado de Sergipe

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) com Seres Humanos da Universidade Tiradentes (UNIT), conforme parecer nº 1.541.671.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A prevalência da toxoplasmose é variável, e depende da área geográfica e das condições socio-demográficas, dentre outros fatores. Estas diferenças podem ser observadas inclusive dentro de um país ou de uma determinada área de estudo. Nas gestantes a avaliação da toxoplasmose é de primordial interesse pela possibilidade da transmissão congênita. Assim, um diagnóstico precoce é fundamental para definir possíveis estratégias de tratamento e prevenção da infecção fetal (ROSTAMI *et al.*, 2020; VUEBA *et al.*, 2020).

Foram avaliados 17.171 resultados de exames de gestantes atendidas pelo PROTEGE provenientes dos arquivos no LACEN-SE no período de janeiro de 2014 a setembro de 2015. A tabela 1 mostra a prevalência geral de anticorpos das classes IgG e IgM anti-*Toxoplasma* classificados por parâmetros laboratoriais. Observa-se que aproximadamente 50% das gestantes possuíam IgG reagente, ou seja, já foram expostas ao *T. gondii*, e dos 17.171 resultados de exames, 1,05% possuíam IgM reagente, indicando que existe a possibilidade destas gestantes estarem em fase aguda da infecção e com potencial chance de transmissão da infecção ao feto. Entretanto para melhor definição do diagnóstico faz-se necessária a realização do teste de avidéz.

Tabela 1 – Prevalência de anticorpos das classes IgG e IgM anti-Toxoplama de 17.171 resultados de exames de gestantes de 74 municípios de Sergipe atendidas pelo PROTEGE, no período de janeiro de 2014 a setembro de 2015

Parâmetros	Prevalência (%)	
	IgG	IgM
Reagente	48,09	1,05
Não reagente	18,48	97,60
Inconclusivos	1,97	0,05
Indeterminados	5,54	0,11
<i>Over</i>	2,52	0,14
Sem informação	23,40	1,05

Fonte: Dados da pesquisa.

Estudo realizado por Inagaki (2009) em Sergipe com gestantes, relata uma prevalência de IgG de 69,3%, ou seja, alto índice de infecção por *T. gondii*, um cenário semelhante ao do presente trabalho. Vale ressaltar ainda, o elevado percentual de relatórios sem informação referente à imunoglobulina G, o que pode indicar fragilidade por parte do laboratório no armazenamento das informações e consequentemente no acompanhamento sorológico da gestante e em dados sólidos para melhoria/implantação de políticas públicas para o controle desta parasitose.

Estudo realizado no Lêmen (AL-ERYANI *et al.*, 2016), utilizando amostras de 593 gestantes, verificou que a prevalência de anticorpos anti-*Toxoplasma* das classes IgG e IgM era de 43,7 e 9.1%, respectivamente. Neste estudo, o contato com o solo foi significativamente associado com a prevalência de *T. gondii*. Os oocistos deste parasita poderiam permanecer infecciosos por mais tempo a depender de condições ambientais, tais como temperatura, umidade e sombra. Ao comparar com a presente pesquisa, a taxa de IgM apresentou-se maior no lêmen, entretanto, na classe IgG houve semelhança entre as populações estudadas, mostrando que em países e em regiões em desenvolvimento a toxoplasmose se constitui em um importante problema de saúde para gestante.

Em estudo realizado em 2001 nos Estados Unidos com 27.145 mulheres, os pesquisadores encontraram 65% de prevalência para IgG reagente, as gestantes segundo os autores viviam em situações de risco como, baixo nível socioeconômico, condições de aglomeração e trabalho em profissões relacionadas com o solo o que de certa pode estar relacionado com alta taxa de infecção encontrada (JONES *et al.*, 2001).

Os anticorpos da classe IgM podem permanecer reagentes por vários meses, por este motivo se faz necessário o teste de avidéz de IgG que mede o grau de maturação dos anticorpos da classe IgG (FONSECA *et al.*, 2016), ou seja, a depender da quantidade e maturação do anticorpo IgG o resultado vai determinar se trata de uma infecção aguda ou crônica.

Para verificar a associação entre a presença de anticorpos anti-*Toxoplasma* e as regiões geográficas do estado de Sergipe, foram separados dois grupos, a saber: o grupo de gestantes com resultado IgG reagente, ou seja, que já tiveram contato com o parasita e desenvolveram anticorpos, e o grupo de gestantes com resultado de IgG não reagente, ou seja, não possuem anticorpos anti-*Toxoplasma*. Para tal associação não foram considerados os resultados descritos como inconclusivos, indeterminados, over ou aqueles sem informação referente ao IgG e à região geográfica de moradia das gestantes.

A partir desta separação obteve-se um nº de 11.347 resultados, sendo 8.206 com IgG reagente e 3.141 não reagentes. Nota-se que valores de IgG reagente e não reagente são encontradas em todas as regiões. Vale ressaltar que, em número absoluto, a região Sul apresentou maior quantidade de mulheres com IgG reagente. No entanto, ao analisar a proporção de acordo com o número de gestantes oriundas de cada região, notou-se maior prevalência na região Leste, pois, 79% de suas gestantes apresentavam anticorpos para *T. gondii* (Tabela 2).

Quanto a associação entre a presença da Imunoglobulina M (IgM), foi possível analisar 16.939 resultados classificados como reagentes ou não reagentes. As regiões do Sul (22,2%) e Centro Sul (25,6%) apresentaram maior número de casos e foi encontrada associação significativa, isso demonstra que o resultado de IgG e IgM, é dependente da região geográfica em que a gestante reside.

Tabela 2 – Distribuição de anticorpos anti-*Toxoplasma* das classes IgG e IgM em gestantes atendidas pelo PROTEGE por região geográfica do estado de Sergipe no período de janeiro 2014 a setembro de 2015

Região	Anticorpos n (%)				p
	IgG		IgM		
	Reagente	Não reagente	Reagente	Não reagente	
Alto Sertão	1.225 (14,9)	506 (16,1)	25 (13,9)	2.654 (15,8)	
Médio Sertão	534 (6,5)	176 (5,6)	9 (5,0)	1041 (6,2)	
Agreste Central	889 (10,8)	419 (13,3)	17 (9,4)	1.957 (11,7)	
Baixo São Francisco	1.388 (16,9)	513 (16,3)	12 (6,7)	2.733 (16,4)	
Leste	693 (8,4)	186 (5,9)	20 (11,1)	1.276 (7,7)	
Centro Sul	735 (9,0)	280 (8,9)	46 (25,6)	1.479 (8,9)	
Sul	1.708 (20,8)	691 (22,0)	40 (22,2)	3.463 (20,8)	
Grande Aracaju*	1.034 (12,6)	370 (11,8)	11 (6,1)	2.061 (12,4)	
TOTAL	8.206 (72,3)	3.141 (27,7)	180 (1,1)	16.664 (98,9)	<0,001

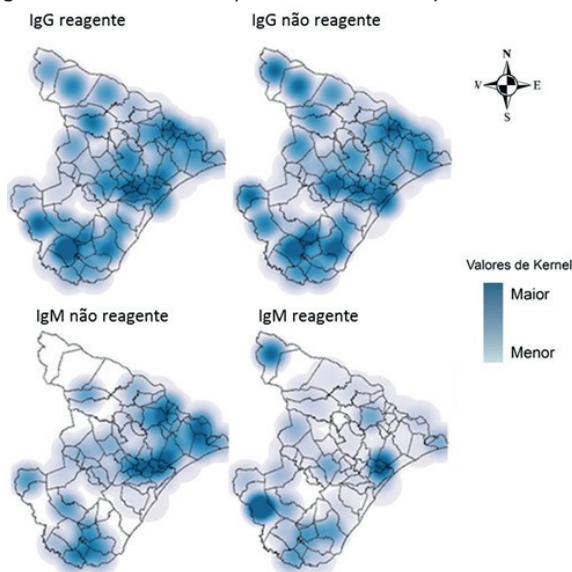
*Exceto a cidade de Aracaju

Fonte: Dados da pesquisa.

A análise da distribuição espacial vem sendo utilizada em áreas de pesquisas no campo da saúde por se tratar de um método que traz informações sobre a dinâmica espacial, que caracteriza as condições de saúde de uma determinada região (INAGAKI *et al.*, 2014). A geocodificação e análise da densidade de pontos de Kernel fornece uma visão geral da distribuição da IgM e IgG reagentes e não reagentes de gestantes no estado de Sergipe (Figura 1).

Os resultados mostram um número expressivo de gestantes não imunes (não apresentaram anticorpos da classe IgG) que representam, em suma, uma população que ainda não teve contato com o parasita. E desta forma, possuem maior risco de adquirir a infecção, mediante a ingestão de oocistos ou carnes contaminadas com pseudocistos do parasita. Em caso de ocorrência da infecção durante o período gestacional, aumenta-se o risco de transmissão fetal (SILVA *et al.*, 2015).

Figura 1 – Distribuição espacial da toxoplasmose no estado de Sergipe, a partir dos resultados da sorologia realizadas em gestantes atendidas pelo PROTEGE de janeiro de 2014 a setembro de 2015



Fonte: Dados da pesquisa.

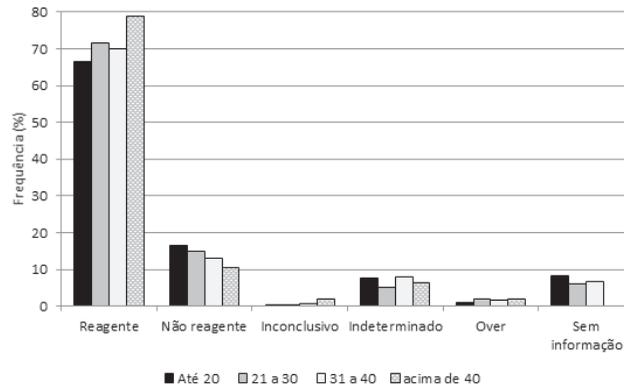
A presença de IgM sem IgG pode indicar uma infecção precoce, enquanto a presença de IgG e IgM sugere infecção aguda. No entanto, foi relatado que IgM pode permanecer positivo por até 18 meses após a infecção (TEKKESIN, 2012).

Quanto à faixa etária, a idade foi informada somente nos 3.151 resultados emitidos a partir de maio a setembro de 2015 e teve mediana de 23 anos (19-29). No período anterior, o sistema não emitia a idade no relatório dos resultados de exames.

Quanto a distribuição e associação da soroprevalência de anticorpos anti-toxoplasma e a faixa etária (Figura 2), foi encontrada uma prevalência de IgG reagente maior entre as mulheres acima de 41 anos e IgM reagente de 21 a 30 anos, ou seja, os valores são inversamente proporcionais. Gestantes com idade superior a 40 anos já foram mais expostas ao *T. gondii* e consequentemente, desenvolveram anticorpos da classe IgG, enquanto a faixa etária de 21 a 30 possuem maior prevalência de mulheres apresentando IgM reagente. As mulheres com menos de 20 anos apresentaram maior susceptibilidade à infecção pelo protozoário, sendo verificada uma associação significativa ($p= 0,031$). No entanto, não houve associação significativa entre a faixa etária e a soroprevalência de anticorpos anti-toxoplasma na classe IgM ($p=0,398$).

Estes resultados são semelhantes com estudo realizado na Itália por Mosti e colaboradores (2012), onde foi demonstrado que mulheres com idade reprodutiva acima de 40 anos já tinham sido infectadas pelo *T. gondii* enquanto gestantes com idades inferiores têm mais risco de infecção.

Figura 2 – Distribuição dos resultados de sorologia anti-*Toxoplasma* classe IgG por faixa etária (em anos) das gestantes atendidas pelo PROTEGE de janeiro de 2014 a setembro de 2015, no estado de Sergipe



Fonte: Dados da pesquisa

Quanto aos resultados obtidos na segunda etapa da pesquisa, a partir da associação entre as variáveis dependentes (IgG reagente e IgG não reagente) e as variáveis independentes (idade, cor/etnia, estado civil, número de gestações, partos e abortamentos espontâneos, moradia em zona urbana ou rural, coleta de lixo, rede de esgotos, água encanada, luz elétrica, se exerce atividade remunerada, nível de escolaridade, se possui animais de estimação, com qual frequência costuma interagir com gatos, se alimenta gatos com carne crua, de que forma higieniza frutas e verduras, higiene de utensílios de cozinha, manipulação de areia, consumo de vegetais crus, queijo fresco, carne crua, leite não pasteurizado, linguiça fresca) não foi obtida significância estatística para nenhuma das variáveis analisadas, o que mostra uma relação de independência entre essas variáveis.

Entretanto foi observada uma tendência à associação entre a presença de anticorpos anti-toxoplasma e o consumo de carne crua ou mal cozida ($p= 0,08$). O estudo revelou que 76 (41%) gestantes do estado de Sergipe possuem o hábito de ingerir carne crua ou mal cozida. Pesquisas demonstram que carnes, principalmente, suínas, caprinas ou ovinas contendo cistos teciduais, constituem uma das principais vias de transmissão para a população humana (BRANCO *et al.*, 2012; MAJID *et al.*, 2016).

4 CONCLUSÃO

No presente estudo, aproximadamente 50% das gestantes já foram expostas ao protozoário *T. gondii*, existe alto índice de gestantes susceptíveis a adquirir a infecção durante a gravidez e conseqüentemente o potencial de transmissão vertical. As gestantes IgM reagentes embora em porcentagem pequena correm o risco de transmissão vertical. Destaca-se a necessidade do teste de avididade para um diagnóstico mais preciso. Em todas as regiões do estado foram encontradas gestantes rea-

gentes e não reagentes para toxoplasmose, mostrando a necessidade de estudos mais abrangentes em relação ao clima, aspectos culturais da população, entre outros para melhor entendimento da dinâmica da infecção com melhores programas de prevenção e controle.

REFERÊNCIAS

AL-ERYANI, S. M. A. *et al.* *Toxoplasma gondii* infection among pregnant women in Yemen: Factors associated with high seroprevalence. **J Infect Dev Countr**, v. 10, n. 6, p. 667-672, 2016.

AMENDOEIRA, M. R. R.; COURA L. F. C. Uma breve revisão sobre toxoplasmose na gestação. **Sci Med.**, v. 20, n. 1, p. 113-119, 2010.

BÁRTHOLO, B. B. G. R. *et al.* Toxoplasmose na gestação. **Rev HUPE**, v. 14, n. 2, p. 65-70, 2015.

BRANCO, B. H. M. *et al.* Prevenção primária da toxoplasmose: conhecimento e atitudes de profissionais de saúde e gestantes do serviço público de Maringá, estado do Paraná. **Sci Med**, v. 2, n. 4, p. 185-190, 2012.

BUENO, W. F. *et al.* Difficulties observed in a reference center in the diagnosis and management of pregnant women with toxoplasmosis. **Sci Med.**, v. 20, n.1, p. 40-44, 2010.

CÂMARA, J. T. *et al.* Prevalência de toxoplasmose em gestantes atendidas em dois centros de referência em uma cidade do Nordeste, Brasil. **Rev Bras Ginecol Obstet.**, v. 37, n. 2, p. 64-70, 2015

FONSECA, Z. C. *et al.* Importância do teste de avidéz IgG na toxoplasmose congênita. **Rev Patol Trop**, v. 45, n. 1, p. 42-54, 2016.

INAGAKI, A. D. M. *et al.* Análise espacial da prevalência de toxoplasmose em gestantes de Aracaju, Sergipe, Brasil. **Rev Bras Ginecol Obstet.**, v. 36, n. 12, p. 535-540, 2014.

INAGAKI, A. D. M. *et al.* Soroprevalência de anticorpos para toxoplasmose, rubéola, citomegalovírus, sífilis e HIV em gestantes sergipanas. **Rev Soc Bra Med Trop**, v. 42, n. 5, p. 532-536, 2009.

JONES, J. L. *et al.* *Toxoplasma gondii* infection in the United States: seroprevalence and risk factors. **Am J Epidemiol.**, v. 154, n. 4, p. 15-20, 2001.

MAJID, A. *et al.* Chronic toxoplasmosis and possible risk factors associated with pregnant women in Khyber Pakhtunkhwa. **Biotechnol Biotec Eq**, v. 30, n. 4, p. 733-736, 2016.

MEERBURG, B.G.; KIJLSTRA A. Changing climate changing pathogens: *Toxoplasma gondii* in North-Western Europe. **Parasitol Res.**, v. 105, n. 4, p. 17-24, 2009.

MOSTI, M. *et al.* A 4-year evaluation of toxoplasmosis seroprevalence in the general population and in women of reproductive age in central Italy. **Epidemiol Infect.**, v. 141, n. 10, p. 10-11, 2012.

NAHEEN, R. C. *et al.* *Toxoplasma gondii* specific IgG avidity assay: Role and implication in the confirmatory diagnosis of acute toxoplasmosis in seropositive pregnant women. **Bang Shei Muj Med Univ J**, v. 9, n. 2, p. 29-31, 2016.

ROSTAMI, A. *et al.* Global prevalence of latent toxoplasmosis in pregnant women: a systematic review and meta-analysis. **Clin Microbiol Infect.**, v. 26, n. 6, p. 673-683, 2020.

SILVA, M. G. *et al.* Prevalence of toxoplasmosis in pregnant women and vertical transmission of *Toxoplasma gondii* in patients from basic units of health from Gurupi, Tocantins, Brazil, from 2012 to 2014. **PLoS One**, v. 10, n. 11, p. 14-17, 2015.

TEKKESIN, N. Diagnosis of toxoplasmosis in pregnancy: a review. **HOAJ Biology**, v. 1, n. 4, p. 1-8, 2012.

VAZ, R. S. *et al.* Congenital toxoplasmosis: a neglected disease? – Current Brazilian public health policy. **Field Act Sci Rep**, v. 3, n. 4, p. 1-9, 2011.

VUEBA, A. N. *et al.* Serological prevalence of toxoplasmosis in pregnant women in Luanda (Angola): Geospatial distribution and its association with socio-demographic and clinical-obstetric determinants. **PLoS One**, v. 15, n. 11, p. e0241908, 2020.

ZANZI, M. C. *et al.* Seroepidemiology of toxoplasmosis in rural and urban communities from Los Rios Region, Chile. **Infect Ecol Epidemiol.**, v. 6, n. 10, p. 30-32, 2016.

Recebido em: 3 de Maio de 2021

Avaliado em: 5 de Novembro de 2021

Aceito em: 10 de Novembro de 2021



A autenticidade desse artigo pode ser conferida no site <https://periodicos.set.edu.br>

2 Enfermeira; Mestre em Saúde e Ambiente. Professora da Universidade Tiradentes – UNIT/SE.
E-mail: naianegoes@hotmail.com

3 Bióloga, Doutora em Ciências. Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente, Universidade Tiradentes – UNIT; Pesquisadora do Instituto de Tecnologia e Pesquisa.
E-mail: veronica_sierpe@hotmail.com



Este artigo é licenciado na modalidade acesso abertosob a Atribuição-Compartilhaqual CC BY-SA

