

Seroprevalência e fatores de risco para toxoplasmose em gestantes na região metropolitana de Goiânia, Goiás, Brasil

/

Seroprevalence and risk factors for toxoplasmosis in pregnant women in the metropolitan area of Goiânia, State of Goiás, Brazil

DOI:10.34119/bjhrv3n1-057

Recebimento dos originais: 30/11/2019

Aceitação para publicação: 31/01/2020

Murilo Barros Silveira

Biomédico (TAE), Especialista em Microbiologia, Mestrando em Biologia da Relação Parasito-hospedeiro.

Instituição: Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública - UFG

Endereço: Rua 235, Sem número - Setor Leste Universitário, Goiânia - GO, Brasil.

E-mail: murilo_bsilveira@hotmail.com

Marcos Pereira Carneiro Filho

Biomédico

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Endereço: Avenida Universitária, número 1440 - Setor Leste Universitário, Goiânia – GO, Brasil. E-mail: marcospcf@hotmail.com

Sarah Ribeiro de Oliveira

Biomédica, Especialista em Cirurgia Extracorpórea

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Endereço: Avenida Universitária, número 1440 - Setor Leste Universitário, Goiânia – GO, Brasil. E-mail: sarah_ro12@hotmail.com

Karen Ribeiro de Oliveira

Biomédico, Especialista em Cirurgia Extracorpórea

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Endereço: Avenida Universitária, número 1440 - Setor Leste Universitário, Goiânia – GO, Brasil. E-mail: karendeoli@gmail.com

Flávia Martins Nascente

Biomédica e Farmacêutica, Mestre em Medicina Tropical e Saúde Pública

Instituição: Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Endereço: Avenida Universitária, número 1440 - Setor Leste Universitário, Goiânia – GO, Brasil. E-mail: fmnascente@gmail.com

Hânstter Hállison Alves Rezende

Biomédico e Biólogo, Doutor em Medicina Tropical e Saúde Pública

Instituição: Universidade Federal de Jataí

Endereço: Cidade Universitária José Cruciano de Araújo - BR 364 km 195 - Setor Parque Industrial, Jataí – GO, Brasil.

E-mail: Hanstter@gmail.com

Ana Maria de Castro

Biomédica, Doutora em Parasitologia

Instituição: Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública - UFG

Endereço: Rua 235, Sem número - Setor Leste Universitário, Goiânia - GO, Brasil.

E-mail: amaria.ana@gmail.com

Juliana Boaventura Avelar

Biomédica e Bióloga, Doutora em Medicina Tropical e Saúde Pública

Instituição: Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública - UFG

Endereço: Rua 235, Sem número - Setor Leste Universitário, Goiânia - GO, Brasil.

E-mail: julianabavelar@gmail.com

RESUMO

A toxoplasmose é uma zoonose de distribuição mundial, causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii*. A maior relevância da toxoplasmose ocorre quando a infecção se desenvolve no período gestacional, pois pode ocorrer a transmissão vertical. O objetivo do presente estudo foi analisar a soroprevalência de toxoplasmose em 1.007 amostras de sangue de gestantes e fatores de risco associados a soropositividade no município de Goiânia e região metropolitana. Foi realizado estudo de prevalência com amostras de sangue coletadas de 1.007 gestantes no município de Goiânia e região metropolitana no período de 2014 a 2016. Todas as gestantes que concordaram participar da pesquisa, assinaram o TCLE, e responderam ao questionário socioeconômico. Foram coletadas de cada gestante 5ml de sangue venoso. Os testes sorológicos foram realizados pela técnica de ELISA (ensaio imunoenzimático) para IgM e IgG. Os resultados foram analisados pelo programa BioEstat® versão 5.1, por meio de odds ratio com intervalo de confiança de 95%, considerando-se o nível significância de 5%. Constatou-se soropositividade para anticorpos da classe IgG em 421 (41.8%) gestantes, susceptibilidade à infecção em 586 (58.2%) e para IgM em 60 (6%) gestantes, caracterizando infecção ativa. A idade, estado civil, residência, grau de instrução, número de pessoas em casa e número de abortos, condições de saneamento, convívio com animais não foram estatisticamente significativas para infecção por *Toxoplasma gondii*. As variáveis com associação significativa ($p < 0.005$) para soropositividade foram: possuir renda mensal de um salário mínimo ($p = 0.002$), trabalhar na indústria ($p < 0.002$), trabalhar na limpeza doméstica ($p < 0.002$), ser multigesta ($p < 0.001$), beber leite sem ferver ($p < 0.001$) e comer linguiça ($p = 0.003$). O estudo permitiu identificar a soropositividade e os fatores de risco para toxoplasmose em gestantes, demonstrando a necessidade de reforçar a orientação quanto as medidas de profilaxia. Além disso, permitiu conhecer o perfil epidemiológico de gestantes na região metropolitana de Goiânia-Goiás.

Palavras-chave: Toxoplasmose. Gestantes. Diagnóstico. Fatores de Risco.

ABSTRACT

A toxoplasmosis is a worldwide zoonosis caused by the protozoan *Toxoplasma gondii*. The greatest relevance of toxoplasmosis occurs when an infection develops in the gestational period, as vertical transmission may occur. The aim was to analyze the seroprevalence of toxoplasmosis in 1,007 blood samples and risk factors associated with seropositivity in the city of Goiânia and metropolitan region. We collected peripheral blood samples from 1,007 pregnant women at metropolitan area of Goiânia, from 2014 to 2016. All pregnant women who agreed to participate, signed the informed consent form and answered the socioeconomic questionnaire.

From each pregnant woman 5ml of peripheral blood were collected. The serologic tests were performed through ELISA IgM and IgG techniques. We used the BioEstat® program version 5.1 for the statistical analysis through the odds ratio calculus with confidence interval of 95% considering significance level of 5%. We found antibody seropositive for IgG class in 421 (41.8%), susceptibility to infection in 586 (58.2%) and IgM class in 60 (6%) of subjects, the later characterizes active infection. The social factors classified as risk factors for positive toxoplasmosis were: Monthly income less than the minimum wage ($p=0.002$), working at the industry sector ($p<0.002$), working as housekeeping ($p<0.002$), number of previous pregnancies ($p<0.001$), drinking raw milk ($p<0.001$) and eat artisanal sausages ($p=0.003$). Here we identified the prevalence of toxoplasmosis in pregnant women as well as the risk factors associated with being seropositive. We identified seropositivity and risk factors for toxoplasmosis in pregnant women, demonstrating the need to reinforce guidance on prophylaxis measures. In addition, it allowed to know the epidemiological profile of pregnant women at metropolitan area of Goiânia-Goiás.

Keywords: Toxoplasmosis. Pregnant women. Diagnosis. Risk factors.

1 INTRODUÇÃO

A toxoplasmose é uma zoonose de distribuição mundial, causada pelo protozoário *Toxoplasma gondii* (Frenkel *et al.*, 1970). Normalmente a infecção cursa de forma benigna, sendo que aproximadamente 90% dos casos são oligossintomáticos (Frenkel, 2005). A prevalência em adultos varia de 15-90%, variação devida a região estudada, a exposição ambiental do indivíduo as formas de infecção do parasito e hábitos alimentares (Frenkel *et al.*, 1970; Cristo-Kompalic *et al.*, 2005). A transmissão ocorre principalmente pelo consumo de carne crua e/ou mal cozida que contenham cistos com bradizoítos, ingestão de água e/ou alimentos contaminados com oocistos oriundos de fezes de gatos e por taquizoítos por via transplacentária (Lebech *et al.*, 1999; Schimdt *et al.*, 2006).

A maior relevância da toxoplasmose ocorre quando a infecção se desenvolve no período gestacional, pois pode ocorrer a transmissão vertical e a neurotoxoplasmose em indivíduos imunodeprimidos. Os riscos na gestação podem ser tanto imediatos como tardios (Barbaresco *et al.*, 2014) e os imediatos incluem a morte neonatal e aborto espontâneo e os tardios, nascimento prematuro ou sequelas no feto, que ocorrem nos dois primeiros trimestres de gestação (Joiner, 1993; Barbaresco *et al.*, 2014). No mundo, a infecção no período gestacional pode estar relacionada a hábitos alimentares e comportamentais, além de outros riscos como: baixa renda financeira, baixo nível de escolaridade (Mozatto & Procianoy, 2003; Barbaresco *et al.*, 2014).

A população de gestantes deve receber atenção primária, no sentido de receber esclarecimentos e informações sobre os riscos e formas de transmissão da doença. Já as

infectadas devem ser assistidas (atenção secundária), em pré-natal eficiente para detectar infecção pelo *T. gondii* e em que fase se encontra, pois as gestantes em fase aguda devem receber tratamento e orientação para prevenir ou evitar infecção congênita e possíveis sequelas a seu filho (Dunn et al., 1999; Bittencourt et al., 2012).

No Brasil a soroprevalência de gestantes varia de acordo com a região estudada (Wilson et al., 1997; Bittencourt et al., 2012). A prevalência encontrada em Caixas do Sul foi de 31.1% (Figueiró-Filho et al., 2007), em Mato Grosso do Sul 96.1% (Wilson et al., 1997), em Sergipe 69.3% e em sua capital 77.8% (Bittencourt et al., 2012) e em Goiás foi encontrado 68.1% (Inagaki et al., 2009). O conhecimento sobre a prevalência da infecção congênita e os fatores que favorecem essa infecção são importantes para o desenvolvimento de medidas e campanhas de prevenções (Barbara et al., 2009; Avelar et al., 2016; Rocha et al., 2015).

O diagnóstico da infecção no pré-natal é realizado por testes sorológicos para a detecção de anticorpos Anti- *Toxoplasma gondii* das classes IgG e IgM e teste de avidéz de IgG com objetivo de avaliar o tempo de aquisição da infecção. O objetivo do estudo foi avaliar a soroprevalência de anticorpos Anti-*T. gondii* pelo ensaio imunoenzimático (ELISA) em gestantes atendidas pelo Sistema Único de Saúde - SUS e os fatores de risco associados à infecção pela aplicação do questionário socioeconômico em gestantes na região Metropolitana de Goiânia-GO.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo transversal com amostras de 1.007 (mil e sete) gestantes do município de Goiânia e região metropolitana. O atendimento foi realizado nos serviços públicos de Saúde do Sistema Único de Saúde (SUS), nos serviços de saúde do Centro de Assistência Integrada a Saúde (CAIS) Nova Era, no município de Aparecida de Goiânia-GO, no Programa Saúde da Família (PSF) da Vila Mutirão, no Hospital e Maternidade Dona Iris em Goiânia-GO e na Secretaria de Promoção Social na cidade de Inhumas-GO, no período de outubro de 2014 a Janeiro de 2016.

A seleção das gestantes ocorreu de forma aleatória por demanda nos serviços públicos de saúde. Após esclarecimento e o consentimento em participar da pesquisa, todas as gestantes foram convidadas a assinar o TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido). Quando menores de idade, foram convidadas a assinar o TALE (Termo de Assentimento Livre e Esclarecido). Após a assinatura do TCLE ou TALE, foi aplicado um questionário

socioeconômico para avaliação dos hábitos alimentares, fatores demográficos, comportamentais e obstétricos.

As gestantes foram submetidas à coleta de 5 ml de sangue venoso em tubos contendo gel separador para a obtenção de soro. Após a coleta, os materiais foram encaminhados para o Laboratório de Estudos da Relação Parasito Hospedeiro (LAERPH) localizado no Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública da Universidade Federal de Goiás (IPTSP-UFG), onde foram realizadas as técnicas sorológicas (ELISA – kit SERION ELISA *classic*[®]) para pesquisa de anticorpos IgM e IgG anti-*Toxoplasma gondii*. Em todas as análises foram adicionadas para controle de qualidade amostras positivas e negativas, para que todos os testes fossem validados.

Os resultados foram apenas qualitativos e expressos em reagentes e não reagentes, tanto para IgG quanto para IgM. Os resultados são classificados segundo os seguintes perfis: 1. Soropositividade: IgG reagente/IgM reagente; IgG reagente/IgM não reagente; IgG não reagente/IgM reagente e 2. Susceptibilidade: IgG não reagente/IgM não reagente. Após o resultado, as pa informadas do resultado e receberam o resultado impresso. Todas pacientes foram orientadas sobre os seus respectivos resultados, as IgM positivas foram orientadas a procurar um médico imediatamente, ao perfil de susceptibilidade foram orientadas sobre a profilaxia da toxoplasmose, e as que apresentaram somente IgG caracterizada como infecção pregressa foram orientadas quanto aos cuidados.

A análise estatística foi realizada pelo programa *BioEstat*[®] versão 5.1 e foram avaliadas as prevalências das pacientes infectadas cronicamente e em fase aguda, por meio de análise descritiva e exploratória. Foi realizada a análise comparando os fatores de risco com a soropositividade (teste positivo ou teste negativo), os fatores de risco foram as variáveis independentes. Foi realizada a análise por meio da medida de associação OR (*oddsratio*), entre a soropositividade e as variáveis pesquisadas com o intervalo de confiança de 95% (IC 95%) e nível de significância de 5% ($p < 0.005$).

O presente estudo foi aprovado pelo comitê de Ética da Pontifícia Universidade Católica de Goiás com o parecer de N°36980714.5.0000.0037 em 08 de Outubro de 2014.

3 RESULTADOS

Neste estudo foram incluídas 1.007 gestantes, com média de idade de 26.2 anos (14-45 anos). Destas, 421 (41.8%) apresentaram sorologia positiva para anticorpos da classe IgG; 60 (6%) apresentaram sorologia positiva para anticorpos da classe IgM, sendo uma possível infecção ativa. Porém, 586 (58.2%) foram classificadas com perfil de susceptibilidade a doença,

ou seja, com ausência de anticorpos das classes IgG e IgM. A média da idade das gestantes soropositivas para toxoplasmose foi de 26.9 anos (14 – 45 anos) e as soronegativas, 25.6 anos (14 – 45 anos). A idade, estado civil, residência, grau de instrução, número de pessoas em casa e o número de abortos não foram significativamente relacionados com a soropositividade (Tabela 1).

As gestantes que recebiam até um salário mínimo apresentaram maior chance de se infectar pelo *Toxoplasma gondii*, em relação as que recebiam de um a três salários mínimos (Tabela 1).

Quanto a probabilidade, foi verificada que as gestantes tem 2.6 vezes mais de adquirir a infecção (IC95% 2.0-3.5 e $p < 0.001$). No caso da atuação profissional foi encontrada significância nas áreas de limpezas doméstica e indústria., sendo que na primeira, a chance de ocorrência da doença foi calculada em 2.1 vezes (IC95% 1.3-3.5 e $p = 0.002$) e na segunda 3.0 vezes (IC95% 1.5-8.0 e $p < 0.002$). Em relação ao número de gestações, a terceira gestação (multigesta) apresentou 1.9 vezes (IC95% 1.3-2.7 e $p < 0.001$).

Tabela 1. Análise de 1.007 gestantes relacionadas com fatores socioeconômicos, demográficos e obstétricos.

| Fatores Socioeconômicos, demográficos obstétricos | Categoria | N IgG reagente/total) | OR | IC 95% | Valor p |
|---------------------------------------------------|------------------------|-----------------------|-----|----------|---------|
| | Faixa Etária | | | | |
| | ≤ 30 anos | 263/672 | 1.3 | 1.0-1.8 | 0.018 |
| | > 30 anos | 158/335 | 0.7 | 0.5-0.9 | |
| | Estado civil | | | | |
| | Casada | 193/448 | 1.1 | 0.8-1.4 | 0.503 |
| | Solteira | 103/272 | 0.8 | 0.6-1.0 | 0.141 |
| | Amasiada | 106/240 | 1.1 | 0.8-1.5 | 0.438 |
| | Divorciada | 6/15 | 0.9 | 0.3-2.6 | 0.903 |
| | Não informado | 13/32 | 1.0 | 0.5-2.0 | 0.864 |
| | Residência | | | | |
| | Zona urbana | 413/997 | 0.1 | 0.1-0.8 | 0.032 |
| | Zona rural | 8/10 | 5.7 | 1.1-26.7 | |
| | Grau de instrução | | | | |
| | Fundamental completo | 36/84 | 1.0 | 0.6-1.4 | 0.929 |
| | Fundamental incompleto | 40/103 | 0.9 | 0.5-1.3 | 0.589 |
| | Médio completo | 204/470 | 1.1 | 0.9-1.4 | 0.369 |
| | Médio Incompleto | 94/207 | 1.2 | 0.8-1.6 | 0.271 |
| | Superior completo | 28/76 | 0.8 | 0.5-1.3 | 0.428 |

| | | | | |
|------------------------|----------|------|----------|----------|
| Superior incompleto | 19/67 | 0.5 | 0.3-0.9 | 0.029 |
| Renda familiar | | | | |
| < 1 SM | 30/70 | 1.0 | 0.6-1.7 | 0.953 |
| 1 SM* | 182/312* | 2.6* | 2.0-3.5* | < 0.001* |
| 2 SM | 105/235 | 1.1 | 0.5-1.5 | 0.344 |
| 3 SM | 57/153 | 0.6 | 0.4-0.9 | 0.016 |
| 4 SM | 5/19 | 0.4 | 0.1-0.2 | 0.251 |
| ≥5 SM | 21/70 | 0.5 | 0.3-0.9 | 0.051 |
| Não informado | 20/61 | 1.6 | 0.3-1.1 | 0.180 |
| Trabalha fora | | | | |
| Sim | 172/421 | 0.9 | 0.7-1.2 | 0.729 |
| Não | 249/586 | 1.0 | 0.8-1.3 | |
| Ocupação (área) | | | | |
| Do lar | 249/586 | 1.0 | 0.8-1.3 | 0.649 |
| Administrativa | 20/80 | 0.3 | 0.1-0.5 | <0.001 |
| Saúde | 10/35 | 0.5 | 0.2-1.1 | 0.149 |
| Limpeza doméstica* | 43/72* | 2.1* | 1.3-3.5* | 0.002* |
| Educação | 5/34 | 0.6 | 0.2-1.6 | 0.425 |
| Atendimento ao público | 64/157 | 0.9 | 0.6-1.3 | 0.841 |
| Indústria* | 20/28* | 3.0* | 1.5-8.0* | 0.002* |
| Beleza | 9/24 | 0.8 | 0.3-1.9 | 0.823 |
| Segurança | 1/4 | ** | ** | ** |
| Pessoas em casa | | | | |
| Até 5 pessoas | 344/826 | 0.9 | 0.6-1.3 | 0.890 |
| > 6 pessoas | 63/147 | 1.0 | 0.7-1.4 | 0.850 |
| Não informado | 14/34 | 1.0 | 0.5-1.9 | 0.919 |
| Número de gestações | | | | |
| 1 | 156/424 | 0.7 | 0.5-0.9 | 0.007 |
| 2 | 142/332 | 1.0 | 0.8-1.3 | 0.713 |
| 3* | 70/138* | 1.9* | 1.3-2.7* | <0.001* |
| ≥4 | 53/112 | 1.6 | 1.1-2.4 | 0.017 |
| Número de abortos | | | | |
| 0 | 327/821 | 0.6 | 0.4-0.9 | 0.009 |
| 1 | 73/147 | 1.4 | 1.0-2.0 | 0.045 |
| 2 | 10/21 | 1.2 | 1.2-3.0 | 0.747 |
| ≥3 | 11/18 | 2.2 | 0.8-5.7 | 0.151 |

IgG: Imunoglobulina G, OR: *odds ratio*; SM: Salário Mínimo; * Significativo $p < 0,05$; N: número de gestantes, ** Não foi possível calcular.

Não foi observada associação significativa entre as condições de saneamento (origem da água de consumo, destino do esgoto e destino do lixo), convívio com animais como gatos e cães entre as gestantes presentes no estudo (Tabela 2).

Tabela 2. Análise de 1.007 gestantes relacionadas às condições de saneamento e convívio com animais.

| Condições de saneamento e comportamento | Categoria | N (IgG reagente/total) | OR | IC 95% | Valor p |
|-----------------------------------------|------------------------|------------------------|------|---------|---------|
| Origem da água | Tratada (Rede Pública) | 351/838 | 1.0 | 0.7-1.4 | 0.978 |
| | Não Tratada (Outros) | 70/169 | 0.9 | 0.6-1.3 | 0.775 |
| Destino Esgoto | Rede Pública | 284/686 | 0.9 | 0.7-1.2 | 0.752 |
| | Fossa | 134/318 | 1.0 | 0.7-1.3 | 0.939 |
| Destino do lixo | Coleta Pública | 414/998 | 0.2 | 0.1-0.9 | 0.063 |
| | Terreno baldio | 5/6 | 7.0 | 0.8-6.0 | 0.098 |
| | Contato areia ou terra | 38/85 | 1.1 | 0.7-1.3 | 0.651 |
| Hábito nadar ou pescar | Em rio | 31/72 | 1.0 | 0.6-1.7 | 0.921 |
| | Em lago | 7/16 | 1.0 | 0.4-2.9 | 0.923 |
| | Represa | 4/12 | 0.6 | 0.2-2.3 | 0.760 |
| | Outros | 9/10 | 12.7 | 1.6-100 | 0.005 |
| Não nada ou pesca | | 370/897 | 0.8 | 0.5-1.2 | 0.355 |
| Possui gatos | | 46/111 | 0.9 | 0.6-1.4 | 0.984 |
| Come carne crua | | 405/965 | 1.2 | 0.6-2.2 | 0.735 |
| Quantos gatos | 1 gato | 24/57 | 0.8 | 0.3-1.7 | 0.733 |
| | 2 gatos | 9/20 | 1.0 | 0.3-2.7 | 0.844 |
| | ≥ 3 gatos | 11/22 | 1.3 | 0.5-3.4 | 0.725 |
| Gatos até 1 ano de idade | | 25/56 | 1.0 | 0.4-2.2 | 0.873 |
| Gato sai pela vizinhança | | 29/68 | 0.8 | 0.3-0.7 | 0.752 |
| Aparecem outros gatos no quintal | | 186/409 | 1.3 | 1.0-1.6 | 0.939 |
| Possui cão | | 209/509 | 0.9 | 0.7-1.2 | 0.673 |
| Cão sai pela vizinhança | | 41/106 | 0.8 | 0.5-1.3 | 0.653 |

IgG: Imunoglobulina G, N: Número de gestantes, OR: *odds ratio*.

Os hábitos alimentares (ingerir carne crua e/ou malpassada, tipo da carne, quibe cru, churrasco malpassado, frutas e verduras e preparação de alimentos) não foram associados à soropositividade para *Toxoplasma gondii* no grupo estudado (Tabela 3).

Tabela 3. Análise de 1.007 gestantes em relação a hábitos alimentares e comportamentais.

| Hábitos alimentares e comportamentais | Categoria | N (IgG reagente/total) | OR | IC 95% | Valor p |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|------|-----------|----------|
| Possui horta | | 49/106 | 1.2 | 0.8-1.8 | 0.383 |
| Preparação de alimentos | | | | | |
| | Sempre | 333/766 | 1.3 | 0.9-1.8 | 0.066 |
| | Nunca | 35/91 | 0.8 | 0.5-1.3 | 0.570 |
| | Ocasionalmente | 53/150 | 0.7 | 0.5-1.0 | 0.098 |
| | Come carne | 405/965 | 1.2 | 0.6-2.2 | 0.735 |
| Carne mal passada ou crua | | 96/235 | 0.9 | 0.7-0.8 | 0.791 |
| Tipo de carne consumida crua ou mal cozida | | | | | |
| | Boi | 67/165 | 1.0 | 0.5-1.7 | 0.977 |
| | Porco | 1/6 | 0.2 | 0,1-2.4 | 0.423 |
| | Frango | 6/13 | 1.2 | 0.4-3.8 | 0.912 |
| | Boi e frango | 3/16 | 0.3 | 0.1-1.1 | 0.109 |
| | Boi, porco e frango | 6/10 | 2.2 | 0.6-8.1 | 0.352 |
| Come quibe cru | | 57/142 | 0.9 | 0.4-1.3 | 0.731 |
| Come churrasco mal passado | | 123/297 | 0.9 | 0.8-1.2 | < 0.001* |
| Após usar a tabua para cortar carne utiliza para cortar verduras | | | | | |
| | Lava com água | 47/108 | 1.1 | 0.7-1.6 | 0.780 |
| | Lava com água e sabão | 374/899 | 0.9 | 0.6-1.3 | |
| Come frutas | | | | | |
| | Frequentemente | 323/782 | 0.2 | 0.2-0.3 | <0.001* |
| | Ocasionalmente | 96/216 | 1.1 | 0.8-1.5 | 0.418 |
| | Não come | 2/9 | 0.4 | 0.1-1.9 | 0.391 |
| Come legumes e verduras | | | | | |
| | Frequentemente | 299/725 | 0.9 | 0.7-1.2 | 0.650 |
| | Ocasionalmente | 96/230 | 1.1 | 0.8-1.5 | 0.344 |
| | Não come | 19/52 | 0.8 | 0.5-1.4 | 0.517 |
| Bebe leite de vaca da fazenda | | 65/142 | 1.2 | 0.8-1.7 | 0.346 |
| Não ferve o leite* | | 52/80* | 7.0* | 3.2-15.0* | < 0.001* |
| Come queijo fresco | | 266/648 | 0.9 | 0.7-1.2 | 0.556 |
| Come linguiça artesanal* | | 151/310 | 1.5 | 1.1-1.9 | 0.003 |

IgG: Imunoglobulina G, N: Número de gestantes, OR: *odds ratio*; * Significativo $p < 0,005$.

Também foi demonstrado que beber leite de vaca da fazenda não constitui risco, porém, beber leite sem ferver foi um fator de risco, já que a chance de se infectar foi 7.0 vezes maior (IC95% 3.2-15.0 e $p < 0.001$). Outro fator importante foi o hábito alimentar de ingerir linguiça artesanal, pois a chance de contrair a infecção foi 1.5 vezes maior (IC95% 1.1-1.9 e $p = 0.003$).

A média da idade das pacientes IgM reagentes foi de 25,6 anos (15-39 anos). Na análise das características socioeconômicas, demográficas e obstétricas, 15.6% (26/60) possuíam renda de um salário mínimo, cinco eram multigesta (terceira gestação), seis gestantes trabalham na área de limpeza doméstica e cinco atuam na indústria. Analisando os hábitos alimentares e comportamentais, 35% (21/60) das gestantes relataram o consumo de linguiça artesanal e

11,7% (7/60) fazem o consumo de leite da fazenda, sendo que 42,9% (3/7) não possuíam o hábito de ferver o leite.

4 DISCUSSÃO

A infecção congênita por *Toxoplasma gondii* é um problema de saúde pública e mulheres grávidas não tratadas podem trazer graves consequências para o feto. A infecção fetal pode ocorrer quando a mãe está infectada durante a gravidez, infecções crônicas, reativação ou reinfeção podem ocorrer. No presente estudo realizado na região metropolitana de Goiânia no estado de Goiás foi encontrada a prevalência de 41.8% e susceptibilidade à infecção de 58.2%.

A soropositividade encontrada é inferior àquelas relatadas em gestantes no Brasil (Porto *et al.*, 2001; Sroka *et al.*, 2010; Sartori *et al.*, 2014; Câmara *et al.*, 2015) . Em um estudo realizado entre 2010 e 2011 na cidade de Goiânia-GO, os autores encontraram uma soropositividade de 68.1% em gestantes, sendo 51.9% destas atendidas no Hospital das Clínicas (HC) em 2010 e 16,2% das gestantes atendidas na Maternidade Nossa Senhora de Lourdes em 2011 (Inagaki *et al.*, 2009). Em outro estudo realizado em Goiânia-GO no ano de 2011, revelou a prevalência de 67,7 % de soropositividade (Sartori *et al.*, 2014).

A provável explicação para redução da soropositividade frente ao nosso estudo, pode estar relacionada a determinação de estratégias de promoção à saúde que são baseadas no conhecimento dos fatores que afetam o comportamento das gestantes. Destaca-se a importância primordial dos profissionais de saúde frente as orientações às gestantes quanto aos programas de educação em saúde, principalmente mulheres soronegativas para toxoplasmose, a fim de evitar soroconversão e importância do pré-natal. Visto que o pré-natal, é de suma importância para a saúde tanto da mulher como o feto, por que se referir a um conjunto de procedimentos educacionais destinados a monitoramento da gravidez e promoção da saúde materno-fetal (Sousa *et al.*, 2017).

O diagnóstico de toxoplasmose em gestantes baseia-se principalmente em métodos sorológicos para detectar anticorpos específicos. Porém, o Brasil não apresenta programa nacional para investigar toxoplasmose durante a gravidez, apesar da alta prevalência. Somente alguns estados fornecem avaliação sorológica durante o pré-natal, mas em alguns casos são realizados tardiamente para ajudar no diagnóstico (Carellos *et al.*, 2008). O método de diagnóstico utilizado em ambos estudos é a técnica de ELISA. Em um estudo realizado em São Paulo comparando testes sorológicos que são amplamente utilizados no diagnóstico de

toxoplasmose gestacional por apresentarem alta sensibilidade e especificidade, não foi encontrada diferença estatística entre métodos sorológicos (Murata *et al.*, 2017).

Em outros estados do Brasil, a prevalência encontrada é considerada alta em relação ao nosso estudo. A frequência encontrada em regiões de pecuária no Rio Grande do Sul foi de 74.5% (Spalding *et al.*, 2005), no Recife-PE 77.5% (Porto *et al.*, 2001) em Fortaleza-CE 68.6% (Sroka *et al.*, 2010), em Gurupi-TO 68.7% (Silva *et al.*, 2014), em Caxias-MA 77.0% (Câmara *et al.*, 2015), em Palotina-PR 59.8%. A soropositividade de 41.8% é semelhante a pesquisa realizada em Florianópolis, Santa Catarina com 41.9%, no qual o estudo foi realizado com 2.994 pacientes atendidas no Laboratório do Hospital Universitário (LAC-HU) da Universidade Federal de Santa Catarina (Cantos *et al.*, 2000). Isto explica-se pela ação dos programas de prevenção primária que são baseados nas características epidemiológicas e culturais de cada região (Sousa *et al.*, 2017).

Comparando com outros países, a soroprevalência de toxoplasmose em gestantes encontrada em nosso estudo pode ser considerada alta. No México foi encontrada 6.1 % (Alvarado-Esquivel *et al.*, 2006), na Turquia 30.1% (Ertug *et al.*, 2005), no Sul da Suécia 25.7% (Fetersson *et al.*, 2000) e no Japão 10.3% (Sakikawa *et al.*, 2012). A prevalência de indivíduos infectados pelo *Toxoplasma gondii* varia de acordo com as regiões do mundo, inclusive em regiões dentro do próprio país (Ertug *et al.*, 2005). Devido a isso, cada país ou região deve conhecer bem sobre a epidemiologia da doença, elaborando estratégias que visam a diminuição da ocorrência de novos casos.

O presente estudo 58.2% das gestantes eram susceptíveis a infecção pelo *T. gondii*, sendo assim, esse grupo de mulheres estava exposto a primo infecção durante a gestação. No Brasil, em algumas regiões foi encontrado uma susceptibilidade menor, no Recife-PE 22.5% (Porto *et al.*, 2001), no Rio Grande do Sul 25.5% (Spalding *et al.*, 2005) em Caxias-MA 22.1% (Câmara *et al.*, 2015), em Palotina-PR 40.2% (Figueiró-Filho *et al.*, 2007). A prevalência de infecção ativa para *T. gondii* nas gestantes foi de 6%, sendo relativamente alta em relação a outros estudos pesquisados. Em Goiânia-GO em 2010, foi encontrado 0.7% (Sartori *et al.*, 2014), em Fortaleza-CE 0.5% (Sroka *et al.*, 2010), em Natal-RN 0.52% (Montoya & Rosso, 2005), em Caxias-MA 0.9% (Câmara *et al.*, 2015) e em Palotina-PR 1.1% (Figueiró-Filho *et al.*, 2007). A prevalência de infecção ativa para *T. gondii* nas gestantes foi de 6%, sendo relativamente alta em relação a outros estudos pesquisados. Em Goiânia-GO em 2010, foi encontrado 0.7% (Sartori *et al.*, 2014), em Fortaleza-CE 0.5% (Sroka *et al.*, 2010) em Natal-RN

0.52% (Montoya & Rosso, 2005), em Caxias-MA 0.9% (Câmara *et al.*, 2015) e em Palotina-PR 1.1% (Figueiró-Filho *et al.*, 2007).

O risco de susceptibilidade das gestantes está associado a possível soroconversão, em que uma infecção ativa o feto pode ser sofrer graves consequências. Dentre elas como retardamento mental, cegueira, hidrocefalia, calcificações cerebrais, coriorretinite e até mesmo aborto (Santos *et al.*, 2017).

As gestantes com infecção ativa tinham entre 15 e 39 anos de idade, 26 possuíam renda de um salário mínimo, 5 gestantes estavam na terceira gestação, 6 gestantes trabalham na área de limpeza doméstica e 5 gestantes atuavam na área de indústria. Em relação aos hábitos alimentares e comportamentais, 21 relataram ingerir de linguiça artesanal e 7 gestantes consumiam leite da fazenda, dessas 7 gestantes, 3 não ferviam o leite. Não foram encontrados artigos com associação significativa na literatura pesquisada.

Neste estudo foi evidenciado que as gestantes na terceira gestação tinham maior chance de infecção pelo *T. gondii* em relação as que estavam na primeira gestação, demonstrando 1.9 vezes a mais chance de contrair a infecção. Risco semelhante foi encontrado em Palotina no Paraná (Figueiró-Filho *et al.*, 2007), em Goiás as gestantes tinham oito vezes mais chances de se infectar com o protozoário do que as mulheres que não estavam grávidas (Avelino *et al.*, 2014). Isso pode ocorrer devido a alterações hormonais e imunológicas que ocorrem durante a gravidez, as gestantes são mais vulneráveis a infecção, portanto a gravidez pode ser considerada um fator de risco para a toxoplasmose (Cook *et al.*, 2000; Avelino *et al.*, 2014).

Um estudo no Rio de Janeiro demonstrou que fatores como idade, nível de escolaridade, maior número de gestações e histórico de abortos podem influenciar na relação da toxoplasmose, que possivelmente tem um papel importante na prevenção primária (Leão *et al.*, 2004).

Foi identificado que gestantes que trabalham na área da limpeza doméstica apresentam 2.1 vezes a mais chance de contrair a infecção e as que trabalhavam na área da indústria apresentavam 3.0 vezes a mais chance. Em nosso estudo não foi encontrada relevância frente ao convívio com animais, porém alguns estudos apontam que o contato direto com gatos e/ou outros animais pode estar altamente associada à infecção por *T. gondii* em humanos (Silva *et al.*, 2014; Santos *et al.*, 2017).

Com relação a gestante possuir renda mensal de um salário mínimo foi 2.6 vezes a mais de chance, ou seja, é um fator de risco para o desenvolvimento da doença. Pode estar

relacionado à falta de saneamento básico onde estas gestantes residiam, falta de higiene e também pela falta de conhecimento sobre medidas profiláticas primárias.

Hábitos alimentares como comer linguiça artesanal apresentou 1.5 vezes a mais de chance, podendo estar relacionado com a forma de preparo deste alimento, pois, quando não ocorre a cocção adequada do alimento o parasito pode ser consumido dentro do alimento. O consumo de leite de vaca *in natura* não apresentou significância, porém, o ato de não ferver o leite *in natura* apresentou 7.0 vezes de chance de ocorrer a infecção, pois se este leite conter taquizoítos, as gestantes podem se infectar. Em alguns estudos realizados no Brasil foi demonstrado que o ato de comer carne crua e beber leite *in natura* foi considerado fator de risco (Leão *et al.*, 2004; Silva *et al.*, 2014).

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que a soropositividade para *T. gondii* na região metropolitana de Goiânia-GO é considerada baixa em relação aos estudos anteriores, porém permanece significativa. Portanto, o presente estudo permitiu identificar a soropositividade para toxoplasmose em gestantes atendidas no SUS e identificou-se os fatores de risco através da aplicação do questionário socioeconômico. Devendo então reforçar informações sobre a profilaxia e monitorar o perfil sorológico das gestantes na região Metropolitana de Goiânia-GO.

REFERÊNCIAS

AVELAR, J. B. et al. Epidemiological factors associated with *Toxoplasma gondii* infection in postpartum women treated in the public healthcare system of Goiânia, State of Goiás, Brazil. **Rev Soc Bras Med Trop.** v. 51, n. 1, p. 57-62, 2018.

AVELINO, M. M. et al. Risk factors for *Toxoplasma gondii* infection in women of childbearing age. **Braz J Infect Dis.** v. 8, p. 164-174, 2004.

ALVARADO-ESQUIVEL, C. et al. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women in a public hospital in northern Mexico. **BMC Infect Dis.** v. 6, p. 113-119, 2006.

BARBARA, I. R. et al. Toxoplasmosis screening and risk factors amongst pregnant females in Natal, northeastern Brazil. **Rev Soc Bras Med Trop.** v. 103, n. 2, p. 377-382, 2009.

BARBARESCO, A. A. et al. Infecções de transmissão vertical em material abortivo e sangue com ênfase em *Toxoplasma gondii*. **Rev Bras Ginecol Obstet.** v. 36, n.1 , p. 17-22, 2014.

BITTENCOURT, L. H. F. B. et al. Soroepidemiologia da toxoplasmose em gestantes a partir da implantação do Programa de Vigilância da Toxoplasmose Adquirida e Congênita em municípios da região oeste do Paraná. **Rev Bras Ginecol Obstet.** v. 34, n. 2, 2012.

BOLLANI, L. & STRONATI, M. I. Neonato com toxoplasmose congênita: clinica, terapia e follow-up. **J Pediatr Neonatal Indiv Med.** v. 3, n. 1, 2014.

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

CANTOS, G. A. et al. Toxoplasmose: ocorrência de anticorpos antitoxoplasma gondii e diagnóstico. **Rev Assoc Med Bras.** v. 46, n. 4, p. 335-341, 2000.

CARELLOS, E. V. M. et al. Avaliação da aplicação do protocolo de triagem pré-natal para toxoplasmose em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: estudo transversal em puérperas de duas maternidades. **Cad Saude Publica.** v. 24, p. 391-401, 2008.

COOK, A. J. et al. Sources of toxoplasma infection in pregnant women: European multicentre case-control study. European Research Network on Congenital Toxoplasmosis. **BMJ.** v. 321, n. 7254, p. 142-147, 2000.

CRISTO-KOMPALIC, A. & BRITTO, C. F. Diagnóstico molecular de toxoplasmose: revisão. **J Bras Pat Med Lab.** v. 41, n. 4, p. 29-35, 2005.

DUNN, D. et al. Mother to child transmission of toxoplasmosis: risk estimates for clinical counselling. **Lancet.** v. 353, n. 45, p. 1829-1833, 1999.

ERTUG, S. et al. Seroprevalence and risk factors for *toxoplasma* infection among pregnant women in Aydin province, Turkey. **BMC Public Health**. v. 5, n. 4, p. 66-71, 2005.

FETERSSON, K. et al. Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* among pregnant women in Sweden. **Acta Obstet Gynecol Scand**. v. 79, n. 10, p. 824-829, 2000.

FIGUEIRÓ-FILHO, E. A. et al. Frequência das infecções pelo HIV-1, rubéola, sífilis, toxoplasmose, citomegalovírus, herpes simples, hepatite B, hepatite C, doença de Chagas e HTLV I/II em gestantes, do Estado de Mato Grosso do Sul. **Rev Bras Ginecol Obstet**. v. 40, n. 2, p. 181-187, 2007.

FRENKEL, J. K. et al. *Toxoplasma gondii* in cats: fecal stages identified as coccidian oocysts. **Science**. v. 167, n. 3919, p. 893-896, 1970..

FRENKEL, J. K. Toxoplasmose. In: Veronesi R, Focaccia R, editors. Tratado de Infectologia. 3th ed. São Paulo: Editora Atheneu. São Paulo; 2005.p.1310-25.

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

JOINER, K. A. & DUBREMET, J. F. *Toxoplasma gondii*: a Protozoan for the Nineties. **Infect Immun**. v. 61, n. 6, p. 1169-1172,1993.

LEÃO, P. R. D. et al. Toxoplasmose: Soroprevalência em Puérperas Atendidas pelo Sistema Único de Saúde. **Rev Bras Ginecol Obstet**. v. 26, n. 8, p. 627-632, 2004.

LEBECH, M. et al. Feasibility of neonatal screening for toxoplasma infection in the absence of prenatal treatment. **Lancet**. v. 353, n. 9167, p. 1834-1837, 1999.

MONTOYA, J. G. & ROSSO, F. Diagnosis and Management of Toxoplasmosis. **Clin Perinatol**. v. 32, n. 3, p. 705-726, 2005.

MOZZATTO, L. & PROCIANOY, R. S. Incidence of congenital toxoplasmosis in southern Brazil: a prospective study. **Rev Inst Med Trop Sao Paulo**. v. 5, n. 3, p. 147-151, 2003.

MURATA, F. H. A. et al. Evaluation of serological and molecular tests used to identify *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women attended in a public health service in São Paulo state, Brazil. **Diagn Microbiol Infect Dis**. v. 89, n. 1, p. 13-19, 2017.

PORTO, A. M. F. et al. Perfil sorológico para toxoplasmose em gestantes atendidas em maternidade. **Rev Assoc Med Bras**. v. 54, n. 3, p. 242-248, 2001.

ROCHA, E. M. et al. Risk factors for *Toxoplasma gondii* infection among pregnant women from the State of Tocantins, Northern Brazil. **Rev Soc Bras Med Trop**. v. 48, n. 6, p. 773-775, 2015.

SAKIKAWA, M. et al. Anti-toxoplasma antibody prevalence, primary infection rate, and risk factors in a study of toxoplasmosis in 4,466 pregnant women in Japan. **Clin Vaccine Immunol**. v. 19, n. 3, p. 365-367, 2012.

SANTOS, P. C. et al. Risk and other factors associated with toxoplasmosis and toxocariasis in pregnant women from southern Brazil. **J Helminthol**. v. 91, n. 5, p. 534-538, 2017.

SARTORI, A. L. et al. Triagem pré-natal para toxoplasmose e fatores associados à soropositividade de gestantes em Goiânia, Goiás. **Rev Bras Ginecol Obstet**. v. 93, n. 2, p. 93-98, 2011.

SCHMIDT, D. R. et al. The national neonatal screening programme for congenital toxoplasmosis in Denmark: results from the initial four years. **Arch Dis Child**. v. 91, n. 16, p. 661-666, 2006.

SILVA, M. G. et al. Epidemiological factors associated with seropositivity for toxoplasmosis in pregnant women from Gurupi, State of Tocantins, Brazil. **Rev Soc Bras Med Trop**. v. 47, n. 4, p. 462-468, 2014.

SOUSA, J. A. D. S. et al. Knowledge and perceptions on toxoplasmosis among pregnant women and nurses who provide prenatal in primary care. **Rev Inst Med Trop Sao Paulo**. v. 1, n. 59, 2017.

SPALDING, S. M. et al. Serological screening and toxoplasmosis exposure factors among pregnant women in South of Brazil. **Rev Soc Bras Med Trop**. v, 38, n. 2, p. 173-177, 2005.

SROKA, S. et al. Prevalence and Risk Factors of Toxoplasmosis among Pregnant Women in Fortaleza, Northeastern Brazil. **Am J Trop Med Hyg**. v. 83, n. 3, p. 528-533, 2010.