

Laura Helena França de Barros Bittencourt<sup>1</sup>

Fabiana Maria Ruiz Lopes-Mori<sup>2</sup>

Regina Mitsuka-Breganó<sup>2</sup>

Marivone Valentim-Zabott<sup>3</sup>

Roberta Lemos Freire<sup>4</sup>

Simone Benghi Pinto<sup>3</sup>

Itamar Teodorico Navarro<sup>4</sup>

# Seroepidemiologia da toxoplasmose em gestantes a partir da implantação do Programa de Vigilância da Toxoplasmose Adquirida e Congênita em municípios da região oeste do Paraná

*Seroepidemiology of toxoplasmosis in pregnant women since the implementation of the Surveillance Program of Toxoplasmosis Acquired in Pregnancy and Congenital in the western region of Paraná, Brazil*

## Artigo Original

### Palavras-chave

Toxoplasma/isolamento & purificação  
Toxoplasmose/epidemiologia  
Toxoplasmose congênita/epidemiologia  
Soroprevalência de HIV/epidemiologia  
Complicações parasitárias na gravidez/epidemiologia

### Keywords

Toxoplasma/isolation & purification  
Toxoplasmosis/epidemiology  
Toxoplasmosis, congenital/epidemiology  
HIV seroprevalence/epidemiology  
Pregnancy complications, parasitic/epidemiology

### Resumo

**OBJETIVO:** Avaliar a suscetibilidade das gestantes à toxoplasmose em serviço público de saúde de dois municípios da região oeste do Paraná. **MÉTODOS:** Foram avaliadas 422 gestantes por meio da pesquisa sorológica de anticorpos IgG e IgM anti-*Toxoplasma gondii* (ELISA e MEIA). As soronegativas repetiram a sorologia no segundo e terceiro trimestre de gestação. Em um dos municípios, também foi realizada a triagem neonatal em 27 recém-nascidos para detecção de IgM anti-*Toxoplasma gondii* pelo teste de fluorimetria. Todas as gestantes responderam a um questionário epidemiológico, para análise dos fatores associados ao risco da infecção pelo *Toxoplasma gondii*. Para análise estatística, foram consideradas a variável dependente da presença de IgG anti-*Toxoplasma gondii* e as variáveis independentes contidas no questionário epidemiológico. **RESULTADOS:** A prevalência de anticorpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* nas gestantes foi de 59,8 e 60,6%. Em um dos municípios, as variáveis associadas à presença de anticorpos IgG foram baixo nível de escolaridade e mais de uma gestação. Não houve associação com os outros fatores investigados, como a ingestão de carnes cruas ou mal cozidas, vegetais crus, salames coloniais, manipulação de terra ou areia, horta em casa e gatos em casa. No outro município, não foi observada associação estatística com nenhuma das variáveis estudadas. Não foi confirmado nenhum caso de infecção aguda nem de soroconversão em ambos os municípios. Nenhum dos recém-nascidos avaliados apresentou positividade para toxoplasmose. **CONCLUSÃO:** A toxoplasmose é comum nas gestantes atendidas pelo serviço público de saúde da região estudada e há 40% delas suscetíveis à infecção. Esse dado reforça a necessidade de manter o programa implantado nesses municípios.

### Abstract

**PURPOSE:** To evaluate the susceptibility to toxoplasmosis in pregnant women in the public health service from two cities in the western region of Paraná, Brazil. **METHODS:** Four thousand twenty-two pregnant women were evaluated for anti-*Toxoplasma gondii* IgG and IgM by ELISA and MEIA. Seronegative pregnant women repeated the serology in the second and third trimester of pregnancy. Neonatal screening of 27 newborns was also performed in one of the cities to detect IgM anti-*Toxoplasma gondii* by fluorometry. All pregnant women answered an epidemiological questionnaire to analyze the factors associated with the risk of infection by *Toxoplasma gondii*. For statistical analysis, the presence of IgG anti-*Toxoplasma gondii* was considered as the dependent variable and the variables contained in the epidemiological questionnaire as the independent ones. **RESULTS:** The prevalence of anti-*Toxoplasma gondii* IgG in pregnant women was 59.8 and 60.6%. In one of the cities, the variables associated with the presence of IgG antibodies were low educational level and more than one pregnancy. There was no association with other factors studied such as consumption of raw or undercooked meat, consumption of raw vegetables, consumption of colonial salami, handling soil or sand, the presence of a home vegetable garden and cats in the household. In the other city there was no statistical association with the variables studied. No case of acute infection and no seroconversion were confirmed in either city. None of the infants evaluated were positive for toxoplasmosis. **CONCLUSION:** Toxoplasmosis is common in pregnant women attended by the public health service in the region studied and 40% of them are susceptible to the infection. These data reinforce the need to keep the screening program in these cities.

### Correspondência

Laura Helena França de Barros Bittencourt  
Centro de Ciências Agrárias do Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Universidade Estadual de Londrina  
Rodovia Celso Garcia Cid, Pr 445 km 380  
CEP: 86057-350  
Londrina (PR), Brasil

### Recebido

02/08/2011

### Aceito com modificações

19/12/2011

Trabalho realizado na Universidade Estadual de Londrina – UEL – Londrina (PR), Brasil; Universidade Federal do Paraná – UFPR – Palotina (PR), Brasil.

<sup>1</sup> Curso de Pós-Graduação em Ciência Animal da Universidade Estadual de Londrina – UEL – Londrina (PR), Brasil.

<sup>2</sup> Departamento de Ciências Patológicas da Universidade Estadual de Londrina – UEL – Londrina (PR), Brasil.

<sup>3</sup> Colegiado de Medicina Veterinária da Universidade Federal do Paraná – UFPR – Palotina (PR), Brasil.

<sup>4</sup> Departamento de Medicina Veterinária Preventiva da Universidade Estadual de Londrina – UEL – Londrina (PR), Brasil.

## Introdução

Cerca de 90% das gestantes que adquirem toxoplasmose durante a gestação são assintomáticas. Assim, testes sorológicos devem ser realizados para detectar anticorpos anti-*Toxoplasma gondii* e confirmar a presença ou ausência da infecção<sup>1</sup>.

As mulheres que adquirem a primo-infecção da toxoplasmose durante a gestação apresentam parasitemia temporária, podendo desenvolver lesões focais na placenta e cerca de 40 a 50% podem transmitir o parasita ao feto pela via transplacentária<sup>2,3</sup>. A taxa de transmissão vertical depende da idade gestacional em que a mãe adquire a infecção, variando de 6% com 13<sup>a</sup> semanas de gestação e podendo resultar em morte fetal; 40% com 26<sup>a</sup> semanas; e 72% com 36<sup>a</sup> semanas, podendo ocasionar hidrocefalia, calcificação intracraniana e coriorretinite<sup>2</sup>. Também tem sido observado déficit auditivo, em torno de 20%, nos casos de crianças não tratadas<sup>4</sup>. Crianças com infecção congênita podem ser assintomáticas ao nascimento e desenvolver tardiamente lesões oculares<sup>5</sup>. A transmissão congênita é rara em mulheres imunocompetentes cronicamente infectadas<sup>6</sup>, mas há relato de transmissão congênita em uma paciente com infecção crônica que sofreu reinfeção com cepa geneticamente diferente da infecção primária<sup>7</sup>.

A prevalência e a incidência da toxoplasmose em gestante variam muito de um país para o outro, e entre as regiões de um mesmo país<sup>8</sup>. O conhecimento da taxa de gestantes soronegativas e das características epidemiológicas de cada região é muito importante para planejar programas de prevenção e assistência pré-natal e neonatal da toxoplasmose<sup>9-11</sup>. No Brasil, alguns estudos evidenciaram diferentes prevalências da toxoplasmose em gestantes, como 31,0% em Caxias do Sul (RS), chegando a 91,6% no Mato Grosso do Sul<sup>12,13</sup>. No Estado do Paraná, em Londrina e Rolândia, a prevalência da toxoplasmose em gestantes foi avaliada em cerca de 50%. Nesses municípios, foi implantada, para as gestantes atendidas pelo sistema público de saúde, a triagem sorológica no pré-natal, com repetição de sorologia a cada trimestre de gestação nas suscetíveis<sup>14-16</sup>.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a suscetibilidade das gestantes à toxoplasmose e a vigilância dos recém-nascidos, além de observar algumas características epidemiológicas dessa zoonose em gestantes atendidas no serviço público de saúde dos municípios da região oeste do Paraná, após a implantação do Programa de Vigilância da Toxoplasmose Adquirida na Gestação e Congênita, em 2009<sup>17</sup>.

## Métodos

Estudo observacional transversal, de Julho de 2009 a Outubro de 2010, realizado em gestantes atendidas pelo

serviço público de saúde dos municípios de Palotina e Jesuítas na região oeste do Estado do Paraná. Palotina conta com uma população de 28.609 habitantes<sup>18</sup> e, em média, 400 gestantes são atendidas anualmente pelo serviço público de saúde. O município de Jesuítas, com 8.988 habitantes<sup>18</sup>, tem aproximadamente 60 gestantes atendidas, por ano, pelo mesmo serviço público de saúde. O tamanho da amostra foi calculado pelo programa Epi-Info 3.5.1<sup>19</sup>, com prevalência esperada de 50,0%, erro padrão de 5% e nível de significância de 5%. O tamanho ideal foi de 226 gestantes em Palotina e 52 em Jesuítas.

O Programa de Vigilância da Toxoplasmose Adquirida na Gestação e Congênita<sup>17</sup> foi implantado em Julho de 2009 no município de Palotina e em Setembro de 2009 no município de Jesuítas. Em março de 2009, foram realizadas oficinas de capacitação para treinamento das equipes das secretarias de saúde dos dois municípios sobre as ações do programa. O programa preconiza a pesquisa de IgG e IgM anti-*T. gondii* na primeira consulta do pré-natal, orientações sobre a prevenção em todas as consultas, monitoramento sorológico trimestral das gestantes suscetíveis, acompanhamento de gestantes e crianças com infecção aguda, e notificação de casos. No município de Jesuítas, além da triagem sorológica materna, foi implantada, em Janeiro de 2010, a pesquisa de anticorpos IgM em papel filtro em todos recém-nascidos. As amostras foram submetidas ao teste de fluorimetria (NeoToxo IgM®, Labsystems FEIA, Helsinki, Finlândia).

No município de Palotina, no primeiro e terceiro trimestre de gestação, as avaliações de anticorpos IgG e IgM anti-*T. gondii* foram realizadas no Laboratório Central (LACEN) por meio das técnicas de ensaio imunoenzimático (ELISA – Dia.Pro®, Diagnostic Bioprobes, Milano, Italy) e ELISA de captura (Dia.Pro®, Diagnostic Bioprobes, Milano, Italy), respectivamente. No segundo trimestre, a avaliação foi realizada em laboratório conveniado ao serviço de saúde pela técnica de enzaimunoensaio por micropartículas (Meia-Abbott®, Laboratories, Illinois, USA). Em Jesuítas as avaliações sorológicas foram realizadas, em laboratório conveniado ao serviço público de saúde, pela técnica MEIA (Abbott®) para determinar os níveis de anticorpos IgG e IgM nos três trimestres de gestação. No segundo e terceiro trimestre, a sorologia foi repetida para as gestantes soronegativas. Os resultados das sorologias foram analisados e interpretados por médicos e enfermeiros e, quando necessário, era solicitado auxílio de especialistas.

As gestantes com soropositividade de anticorpos IgG e IgM anti-*T. gondii* e  $\leq 16^a$  semanas de gestação foram submetidas ao teste de avididade de IgG (Vidas Toxo IgG Avidity – Biomerieux®). As gestantes IgG

e IgM soropositivas com idade gestacional superior a 16<sup>a</sup> semanas foram encaminhadas ao hospital de referência e tratadas conforme preconizado pelo Programa de Vigilância da Toxoplasmose Adquirida na Gestação e Congênita<sup>17</sup>.

Após aceitarem participar da pesquisa e assinarem o termo de consentimento livre e esclarecido (Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina – UEL, parecer 159/09), as gestantes responderam a um questionário epidemiológico contendo questões relacionadas às variáveis sociodemográficas, como local da residência (zona urbana ou rural), faixa etária, renda *per capita*, número de gestações, nível de escolaridade e consumo de água tratada; e a hábitos de comportamento e alimentares, como ingestão de carne crua ou mal cozida, salame colonial, e vegetais crus, presença de horta na residência, manuseio de terra e areia, e presença de gatos na residência.

Todas as gestantes, no início do pré-natal, receberam orientação sobre a toxoplasmose e as formas de prevenção por enfermeiras das Unidades Básicas de Saúde (UBS). Essas informações foram reforçadas com palestras nas reuniões mensais do grupo de gestantes. Como material de apoio, para prevenção da toxoplasmose, foram utilizados cartazes fixados nas UBS, folhetos usados pelas enfermeiras durante a orientação e, posteriormente, entregue as gestantes; um vídeo animação foi apresentado nas palestras.

Para análise estatística, foi considerada a variável dependente IgG anti-*T. gondii* reagente e as variáveis independentes, contidas no questionário epidemiológico, com a utilização do programa Epi-Info 3.5.1<sup>19</sup>. Foi utilizado o teste do  $\chi^2$ , com correção de Yates ou exato de Fischer. A razão de chances (Odds Ratio – OR) foi utilizada como medida de associação entre a infecção pelo *T. gondii* e as variáveis pesquisadas, com intervalo de confiança (IC) de 95% e nível de significância de 5%.

## Resultados

Foram incluídas 422 gestantes, 356 em Palotina e 66 em Jesuítas com idade entre 14,4 a 42,8 anos – média de 24,3 anos ( $\pm 5,8$ ), e de 16,8 a 38,4 anos – média de 25,3 anos ( $\pm 6,1$ ), respectivamente.

A soroprevalência de anticorpos IgG anti-*T. gondii* nas gestantes de Palotina foi de 59,8% (213/356) e 60,6% (40/66) em Jesuítas. A soroprevalência para IgM anti-*T. gondii* foi de 1,1% (4/356) no município Palotina e nenhuma gestante em Jesuítas. Das quatro gestantes com IgM anti-*T. gondii*, duas estavam no primeiro trimestre de gestação e foram submetidas ao teste de avides-IgG; ambas apresentaram forte avides,

indicando infecção crônica. Dos 27 recém-nascidos avaliados na triagem neonatal, todos apresentaram IgM não reagentes, por isso não foi realizada sorologia dessas crianças.

Foi observado que 40,2 e 39,4% das gestantes investigadas eram soronegativas ao *T. gondii*, municípios de Palotina e Jesuítas respectivamente.

Houve associação entre sorologia positiva para toxoplasmose e menor nível de escolaridade das gestantes e maior número de gestações, no município de Palotina. Outras variáveis como, por exemplo, ser gestante residente na área rural e consumo de água tratada não apresentaram associação significativa à toxoplasmose (Tabela 1). Com relação aos hábitos alimentares e manuseio de solo, nenhuma das variáveis investigadas mostrou associação com a soropositividade IgG anti-*T. gondii* (Tabela 2).

**Tabela 1.** Variáveis sociodemográficas associadas a soropositividade de anticorpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* em gestantes atendidas no serviço público de saúde em municípios do oeste do Paraná

Variáveis	Palotina		Jesuítas	
	% IgG reagente	Valor p <sup>*</sup> OR (IC)	% IgG reagente	Valor p <sup>*</sup> OR (IC)
<b>Residência</b>				
Zona urbana	59,8	0,9	64,2	0,3
Zona rural	60,0	0,9 (0,5–1,7)	46,2	2,0 (0,6–7,1)
<b>Faixa etária</b>				
<20 anos**	57,0	1,0	47,1	1,0
20–30anos	62,1	0,4 1,2 (0,7–2,0)	67,6	0,2 2,3 (0,6–9,4)
>30 anos	58,7	0,9 1,0 (0,5–2,2)	57,1	0,8 1,5 (0,2–7,9)
<b>Renda per capita</b>				
<R\$ 350,00	61,8	0,2	68,2	0,1
>R\$ 350,00	54,8	1,3 (0,8–2,1)	48,0	2,3 (0,7–7,4)
<b>Início do pré-natal</b>				
1° trimestre***	55,8	1,0	67,3	1,0
2° trimestre	63,0	0,2 1,3 (0,8–2,2)	54,5	0,4 0,5 (0,1–2,6)
3° trimestre	63,9	0,3 1,4 (0,7–2,7)	20,0	0,05 0,12 (0,0–1,3)
<b>Número de gestações</b>				
Multiparas	66,7	0,004	68,3	0,168
Primigesta	51,3	1,9 (1,2–2,9)	48,0	2,3 (0,8–6,4)
<b>Nível de escolaridade (anos de estudo)</b>				
≤8	70,0	0,01	64,3	0,7
≥9	55,3	1,8 (1,1–3,1)	57,9	1,3 (0,4–4,0)
<b>Consumo de água tratada</b>				
Sim	59,6	0,8	61,1	0,552
Não	63,0	0,8 (0,3–1,9)	58,3	1,1 (0,3–4,0)

\* $\chi^2$  de Yates ou teste exato de Fisher; \*\* categoria de referência; \*\*\* categoria de referência. OR: Odds Ratio; IC: intervalo de confiança (95%).

**Tabela 2.** Variáveis hábitos de comportamento e alimentares associadas a soropositividade de anticorpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* em gestantes atendidas no serviço público de saúde em dois municípios do oeste do Paraná

Variáveis	Palotina		Jesuítas	
	% IgG reagente	Valor p* OR (IC)	% IgG reagente	Valor p* OR (IC)
<b>Ingestão de carne crua ou mal cozida</b>				
Sim	66,7	0,939	100,0	0,363
Não	59,7	1,34 (0,2–7,4)	59,4	
<b>Ingestão de salame colonial</b>				
Sim	62,7	0,218	62,5	0,574
Não	55,7	1,33 (0,8–2,0)	58,5	1,18 (0,2–5,4)
<b>Ingestão de vegetais crus</b>				
Sim	60,0	0,976	61,2	0,909
Não	57,1	1,12 (0,4–2,7)	58,8	1,10 (0,3–3,4)
<b>Presença de horta na residência</b>				
Sim	59,8	0,920	47,6	0,186
Não	59,9	0,99 (0,6–1,5)	68,2	0,42 (0,1–1,2)
<b>Manuseio de terra e areia</b>				
Sim	71,4	0,103	62,5	0,612
Não	58,0	1,81 (0,9–3,5)	60,3	1,09 (0,2–5,0)
<b>Presença de gatos na residência</b>				
Sim	70,6	0,123	87,5	0,097
Não	58,0	1,73 (0,9–3,3)	56,9	5,3 (0,6–45,9)

\*  $\chi^2$  de Yates ou teste exato de Fisher. OR: Odds Ratio; IC: intervalo de confiança (95%).

## Discussão

Os dois municípios onde o estudo foi desenvolvido apresentaram prevalência semelhante de sorologia positiva – em torno de 60,0%. A proximidade entre dois municípios (64 km) e a semelhança nas condições ambientais provavelmente não interferiram na prevalência da toxoplasmose. Com relação às características socioeconômicas e culturais, Palotina possui colonização italiana e alemã, índice de desenvolvimento humano (IDH) de 0,83 (o sétimo melhor do Estado), o produto interno bruto (PIB) é 822.245,310 milhões de reais e o PIB *per capita* 28.658,65 mil<sup>20</sup>. No município de Jesuítas, a colonização é de italianos, japoneses, portugueses e espanhóis, o IDH é 0,76 (121º do Estado), o PIB é de 100.331,151 milhões e o PIB *per capita* é 11.121,69 mil<sup>20</sup>. As diferenças étnicas, culturais e econômicas dos municípios não interferiram na prevalência da toxoplasmose.

No Paraná, foram observadas prevalências semelhantes, como 55,1% em Rolândia<sup>14</sup> e 56,6% em Londrina, no norte do Estado<sup>21</sup>, bem como 56,4% na Bahia<sup>22</sup>, 67,3% em Porto Alegre (RS)<sup>23</sup>, 73,5% em Vitória (ES)<sup>24</sup>, 74,5% em Alto Uruguai (RS)<sup>25</sup>, 75,1% em Miracema (RJ)<sup>26</sup> e 91,6% no Mato Grosso do Sul<sup>14</sup>. A grande extensão territorial e a diversidade sociocultural de nosso país justificam a observação de taxas diferentes de prevalência da toxoplasmose.

Quatro gestantes apresentaram anticorpos IgG e IgM anti-*T. gondii*. Sendo a prevalência de anticorpos IgM, no estudo, menor que 1,1%, resultado equivalente aos achados no Mato Grosso do Sul<sup>13</sup>, mas inferior a cidades do Estado do Paraná, Londrina e Rolândia, que apresentaram, em média, 2,0% de imunoglobulina M<sup>14,15</sup>, bem como no Estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2,6%<sup>27</sup> e Caxias do Sul 2,8%<sup>12</sup>.

No município de Palotina, duas gestantes que iniciaram o pré-natal após 16 semanas de gestação e apresentaram anticorpos IgG e IgM anti-*T. gondii*, foram tratadas inicialmente com espiramicina e encaminhadas ao hospital de referência para acompanhamento. A sorologia dos recém-nascidos apresentaram IgG positivo e IgM negativo. As crianças foram monitoradas até a negatificação do IgG, para confirmar a exclusão da infecção.

Nos municípios de Palotina e Jesuítas, com relação ao local de moradia (zona urbana ou rural), não houve associação com a infecção. Resultado diferente foi encontrado por outros pesquisadores, como Dias<sup>14</sup> em Rolândia, Avelino et al.<sup>28</sup> em Goiânia (GO), Spalding et al.<sup>25</sup> na região do Alto Uruguai (RS). Nesses estudos, as gestantes procedentes da área rural apresentaram maior prevalência da infecção em relação às da área urbana.

Embora gestantes com idade superior a 21 anos foram mais expostas à infecção, não foi encontrada diferença com relação à faixa etária das mesmas em ambos os municípios. Em um estudo com 503 mulheres grávidas em Recife<sup>29</sup>, também não se encontraram diferenças entre idade e prevalência da toxoplasmose. Resultados diferentes foram observados em Rolândia e Caxias do Sul<sup>12,14</sup>, onde gestantes de faixa etária mais elevada apresentaram maior prevalência da toxoplasmose. Isso pode ser atribuído à maior exposição ao parasita no decorrer dos anos.

Um fato importante a ser destacado é que aproximadamente 40% das gestantes eram soronegativas. Isso evidencia a importância em intensificar as medidas de controle, como capacitação dos profissionais de saúde, facilidade de diagnóstico, terapêutica, entre outros, a fim de prevenir infecções congênitas. Em estudo de caso controle, em Goiânia, com 522 grávidas e 592 não grávidas, foi observado que as gestantes tinham 2,2 vezes mais a chance de se infectar com o parasita do que as não grávidas. Os pesquisadores sugeriram que a gestação pode ser considerada um fator de risco para a toxoplasmose. A superior vulnerabilidade ao parasita pelas gestantes pode ser atribuída a alterações imunológicas e hormonais que ocorrem durante a gestação<sup>30</sup>. Nesse estudo, as gestantes múltiplas de Palotina apresentaram maior chance de infecção pelo *T. gondii* em relação as primigestas. O risco foi calculado em 1,9 vezes mais chance de adquirir a infecção.

As gestantes com até 8 anos de escolaridade apresentaram risco 1,8 vezes mais elevado de se infectarem que as demais, evidenciando que maior grau de instrução é um fator de proteção para a infecção pelo *T. gondii*. Esse dado identifica a importância de investimento em educação, o que é apoiado por outros autores<sup>14,24,28,29,31,32</sup>, pois se trata de um fator importante para a prevenção da infecção e promoção da saúde. A não ocorrência de soroconversão das gestantes pode ser atribuída às medidas de educação em saúde implantadas e operacionalizadas durante o período gestacional. Não foi encontrada associação entre a toxoplasmose e os diferentes hábitos de comportamento, como ingestão de carnes cruas ou mal cozidas, ingestão de vegetais crus, ingestão de salames coloniais, manipulação de terra ou areia, presença de horta em casa, presença de gatos em casa, provavelmente pela efetividade da implantação do Programa de Vigilância da Toxoplasmose Adquirida na Gestação e Congênita, a partir de 2009, acompanhados por especialistas. Higa et al.<sup>33</sup>, apesar de terem observado o hábito de ingestão de leite cru pelas gestantes e do contato com gatos durante a fase adulta, também não encontraram associa o com carnes cruas ou mal cozidas. No município de Jesuítas também foi implantado o teste do pezinho, sendo um dos

poucos municípios brasileiros que realizam a triagem pré-natal e a neonatal.

Por se tratar de um estudo de prevalência, os fatores estudados foram associados à presença de anticorpos IgG anti-*T. gondii*. Como esses anticorpos permanecem presentes anos após a infec o, estas variáveis de comportamento e hábitos podem ter sido alteradas. O estudo ideal para analisar os fatores de risco   infec o é o de coortes; no entanto, pelo fato de se tratar de uma doença de baixa incidência na gesta o aliado ao alto custo, esse delineamento foi impossibilitado. Apesar disso, o conhecimento das características epidemiológicas da toxoplasmose, em cada região, é de extrema importância para traçar programas de controle adequados a cada realidade.

Os serviços de saúde de Palotina e Jesuítas utilizaram metodologias diferentes para detec o de anticorpos IgG e IgM anti-*T. gondii*, mas as duas técnicas são utilizadas nos laboratórios de rotina para o diagnóstico da toxoplasmose e apresentam alta sensibilidade e especificidade<sup>34</sup>.

Os resultados permitem concluir que a infec o pelo *T. gondii*   comum nos municípios avaliados; no entanto, cerca de 40% das gestantes são soronegativas e apresentam risco para transmissão fetal. Assim, as medidas preventivas adotadas no serviço público de saúde devem ser mantidas nesses municípios.

## Referências

- Montoya JG, Rosso F. Diagnosis and management of toxoplasmosis. *Clin Perinatol*. 2005;32(3):705-26.
- Dunn D, Wallon M, Peyron F, Petersen E, Peckham C, Gilbert R. Mother-to-child transmission of toxoplasmosis: risk estimates for clinical counselling. *Lancet*. 1999;353(9167):1829-33.
- Desmonts G, Couvreur J. Congenital toxoplasmosis. A prospective study of 378 pregnancies. *N Engl J Med*. 1974;290(20):1110-6.
- Andrade GMQ, Resende LM, Goulart EMA, Siqueira AL, Vitor RWA, Januario JN. Defici ncia auditiva na toxoplasmose congênita detectada pela triagem neonatal. *Rev Bras Otorrinolaringol*. 2008;74(1):21-8.
- Phan L, Kasza K, Jalbrzikowski J, Noble AG, Latkany P, Kuo A, et al. Longitudinal study of new eye lesions in children with toxoplasmosis who were not treated during the first year of life. *Am J Ophthalmol*. 2008;146(3):375-84.
- Dubey JP. *Toxoplasmosis of animals and humans*. 2nd ed. New York: CRC Press; 2010.
- Elbez-Rubinstein A, Ajzenberg D, Dard  ML, Cohen R, Dum tre A, Yera H, et al. Congenital toxoplasmosis and reinfection during pregnancy: case report, strain characterization, experimental model of reinfection, and review. *J Infect Dis*. 2009;199(2):280-5.
- Lago EG, Neto EC, Melamed J, Rucks AP, Presotto C, Coelho JC, et al. Congenital toxoplasmosis: late pregnancy infections detected by neonatal screening and maternal serological testing at delivery. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2007;21(6):525-31.
- Alves JAB, Oliveira LAR, Oliveira MFB, Araújo RM, Santos RCS, Abud ACF, et al. Prevalência de anticorpos anti-toxoplasma gondii em mulheres grávidas. *Rev Enferm UFRJ*. 2009;17(1):107-10.
- Del Castillo Martín F. Toxoplasmosis congênita. Una enfermedad con demasiados interrogantes. *An Pediatr (Barc)*. 2004;61(2):115-7.
- Nóbrega OT, Karnikowski MGO. An estimation of the frequency of gestational toxoplasmosis in the Brazilian Federal District. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2005;38(4):358-60.
- Detanico L, Basso RMC. Toxoplasmose: perfil sorológico de mulheres em idade fértil e gestantes. *Rev Bras Anal Clin*. 2006;38(1):15-8.
- Figueiró-Filho AE, Lopes AHA, Senefonte FRA, Souza Júnior VG, Botelho CA, Figueiredo MS, et al. Toxoplasmose aguda: estudo da freq ncia, taxa de transmissão vertical e rela o entre os testes diagnósticos materno-fetais em gestantes em estado da Região Centro-Oeste do Brasil. *Rev Bras Ginecol Obstet*. 2005;27(8):442-9.
- Dias RCF, Lopes-Mori FMR, Mitsuka-Breganó R, Dias RAF, Tokano DV, Reiche EMV, et al. Factors associated to infection by *Toxoplasma gondii* in pregnant women attended in basic health units in the city of Rolândia, Paraná, Brazil. *Rev Inst Med Trop*. 2011;53(4):185-91.
- Lopes FMR, Mitsuka-Breganó R, Gonçalves DD, Freire RL, Karigyo CJT, Wedy GF, et al. Factors associated with seropositivity for anti-toxoplasma gondii antibodies in pregnant women of Londrina, Paraná, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz*. 2009;104(2):378-82.

16. Lopes-Mori FMR, Mitsuka-Breganó R, Capobiango JD, Inoue IT, Reiche EMV, Morimoto HK, et al. Programs for control of congenital toxoplasmosis. *Rev Assoc Med Bras.* 2011;57(5):594-9.
17. Mitsuka-Breganó R, Lopes-Mori FMR, Navarro IT. *Toxoplasmose adquirida na gestação e congênita: manual de vigilância em saúde, diagnóstico, tratamento e condutas.* Londrina: EDUEL; 2010.
18. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Primeiros resultados do Censo 2010. 2010 [cited 2010 Dez 8]. Available from: <http://www.portalodm.com.br/primeiros-resultados-do-censo-2010-sao-divulgados-pelo-ibge-n-569.html>
19. Dean AG, Dean JA, Coulomier D, Brendel KA, Smith DC, Burton AH, et al. *Epi Info [computer program]. Version 6: a word processing, data bases, and statistic program for epidemiology on microcomputers.* Atlanta: Centers for Diseases Control and Prevention; 1994.
20. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [Internet]. Produto Interno Bruto dos Municípios 2004-2008. 2009 [cited 2010 Dez 8]. Available from: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2004\\_2008/default.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pibmunicipios/2004_2008/default.shtm)
21. Mandai ON, Lopes FMR, Mitsuka-Breganó R. Prevalência de anticorpos IgG e IgM anti-toxoplasma gondii em gestantes atendidas nas unidades básicas de saúde do município de Londrina – Paraná, no período de 2003 e 2004. *Rev Bras Anal Clin.* 2007;39(4):247-9.
22. Rebouças EC, Dos Santos EL, Do Carmo MLS, Cavalcante Z, Favali C. Seroprevalence of *Toxoplasma* infection among pregnant women in Bahia, Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2011;105(11):670-1.
23. Lago EG, Carvalho RL, Jungblut R, Silva VB, Fiori RM. Screening for *Toxoplasma gondii* antibodies in 2,513 consecutive parturient women and evaluation of newborn infants at risk for congenital toxoplasmosis. *Sci Med.* 2009;19(1):27-34.
24. Areal KR, Miranda AE. Soroprevalência de toxoplasmose em gestantes atendidas na rede básica de saúde de Vitória, ES. *NewsLab.* 2008;(87):122-9.
25. Spalding SM, Amendoeira MR, Klein CH, Ribeiro LC. Serological screening and toxoplasmosis exposure factors among pregnant women in south of Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2005;38(2):173-7.
26. Ribeiro AC, Mutis MS, Fernandes O. Association of the presence of residual anti-*Toxoplasma gondii* IgM in pregnant women and their respective family groups in Miracema, Northwest Rio de Janeiro, Brazil. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2008;103(6):591-4.
27. Reis MM, Tessaro MM, D'Azevedo PA. Perfil sorológico para toxoplasmose em gestantes de um hospital público de Porto Alegre. *Rev Bras Ginecol Obstet.* 2006;28(3):158-64.
28. Avelino MM, Campos-Júnior D, Parada JB, Castro AM. Risk factors for *Toxoplasma gondii* infection in women of childbearing age. *Braz J Infec Dis.* 2004;8(2):164-74.
29. Porto AMF, Amorim MMR, Coelho ICN, Santos LC. Perfil sorológico para toxoplasmose em gestantes atendidas em maternidade. *Rev Assoc Med Bras.* 2008;54(3):242-8.
30. Avelino MM, Campos D Jr, Parada JCB, Castro AM. Pregnancy as a risk factor for acute toxoplasmosis seroconversion. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2003;108(1):19-24.
31. Varella IS, Wagner MB, Darella AC, Nunes LM, Müller RW. Prevalência de soropositividade para toxoplasmose em gestantes. *J Pediatr (Rio J).* 2003;79(1):69-74.
32. Barbosa IR, Holanda CMCX, Andrade-Neto VF. Toxoplasmosis screening and risk factors amongst pregnant females in Natal, northeastern Brazil. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2009;103(4):377-82.
33. Higa LT, Araújo SM, Tsuneto L, Castilho-Pelloso M, Garcia JL, Santana RG, et al. A prospective study of *Toxoplasma*-positive pregnant women in southern Brazil: a health alert. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2010;104(6):400-5.
34. Leser PG, Rocha LSA, Moura MEG, Ferreira AW. Comparison of semi-automatized assays for anti-*T. gondii* IgG detection in low-reactivity serum samples: importance of the results in patient counseling. *J Bras Patol Med Lab.* 2003;39(2):107-10.