



ARTIGO ORIGINAL

Prevalência de soropositividade para toxoplasmose em gestantes

Seroprevalence of toxoplasmosis in pregnant women

Ivana S. Varella¹, Mário B. Wagner², Alessandra C. Darela³,
Leandro M. Nunes³, Regina W. Müller⁴

Resumo

Objetivos: medir a prevalência de soropositividade para toxoplasmose em gestantes e avaliar associações de ocorrência da soropositividade com idade, cor, procedência e escolaridade maternas.

Métodos: estudo transversal, incluindo 1.261 gestantes atendidas na maternidade do Hospital Nossa Senhora da Conceição de Porto Alegre (RS), e que realizaram teste sorológico para toxoplasmose durante a gestação, ou no momento do parto, foi conduzido entre julho a outubro e dezembro de 2000. Foram investigadas as variáveis idade, cor, procedência, escolaridade e sorologia para toxoplasmose (IgG e IgM), utilizando o método enzimático por micropartícula quantitativo (MEIA).

Resultados: a prevalência de soropositividade para toxoplasmose nas gestantes estudadas foi de 59,8% (IC95%: 57,0% - 62,5%). Houve aumento na proporção de soropositividade com aumento da idade da mãe ($p=0,012$); já maior nível de escolaridade foi fator de proteção para toxoplasmose ($p<0,001$). A hipótese de que a proporção de gestantes soropositivas aumentaria conforme a maior distância de sua procedência da capital não se confirmou ($p=0,750$). Não se observou diferença quanto à cor ($p=0,228$). Na análise multivariada, a idade materna continuou mostrando associação linear com o aumento da soropositividade, mesmo após ajuste para escolaridade, procedência e cor.

Conclusão: a prevalência de soropositividade em gestantes na população estudada é elevada e justifica a adoção de medidas preventivas primárias e secundárias, até que posteriores estudos forneçam maior evidência quanto à racionalização no emprego de técnicas diagnósticas e terapêuticas em toxoplasmose.

J Pediatr (Rio J) 2003;79(1):69-74: toxoplasmose, gestação, anticorpos, prevalência.

Abstract

Objectives: to measure the prevalence of seropositivity for toxoplasmosis in pregnant women and evaluate its association with maternity age, skin color, place of residence and education.

Methods: a cross-sectional study in 1,261 pregnant women cared for at the maternity ward of Hospital Nossa Senhora da Conceição was performed from June to October and in December 2000. Serological tests for toxoplasmosis were performed during their pregnancy or delivery. The variables considered were place of residence, skin color, education and serum tests for toxoplasmosis (IgG and IgM). Microparticle Enzyme Immunoassay method (MEIA) was used.

Results: the prevalence of seropositivity for toxoplasmosis in the pregnant women studied was of 59.8% (95% CI: 57.0% - 62.5%). An increase in seropositivity in relation to the mother's age was observed ($p=0.012$). On the other hand, a higher educational level was found to be a protective factor against toxoplasmosis ($p<0.001$). The hypothesis that the proportion of pregnant seropositive women would increase the farther they lived from capital cities was not confirmed ($p=0.750$). Differences regarding race were not observed ($p=0.228$). In the multivariate analysis, maternity age presented a linear association with the increase of seropositivity, even after adjustment for education, place of residence and skin color.

Conclusions: the prevalence of seropositivity in the pregnant women studied is high and justifies the adoption of some primary and secondary preventive measures, until subsequent studies provide greater evidence concerning the rationalization of the diagnostic and therapeutic techniques regarding toxoplasmosis in pregnant women.

J Pediatr (Rio J) 2003;79(1):69-74: toxoplasmosis, pregnancy, antibodies, prevalence.

1. Pediatra e neonatologista. Preceptora do Programa de Residência Médica em Pediatria do Hospital da Criança Conceição e médica assistente do berçário do Hospital Nossa Senhora da Conceição. Mestre em Epidemiologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).
2. Doutor em Epidemiologia (Universidade de Londres). Professor adjunto, Faculdade de Medicina, UFRGS e Pontifícia Univ. Católica do Rio Grande do Sul.
3. Médicos residentes do 3º ano do Programa de Pediatria – Área de Neonatologia – Hospital da Criança Conceição – Porto Alegre, RS.
4. Pediatra e neonatologista. Plantonista da UTI Neonatal do Hospital da Criança Conceição – Porto Alegre, RS.

Artigo submetido em 18.03.02, aceito em 09.10.02.

O *Toxoplasma gondii* pode ocasionar infecção fetal através de passagem transplacentária, quando a mãe adquire a infecção durante a gestação ou, menos comumente, quando mulheres cronicamente infectadas têm um imunocomprometimento importante^{1,2}.

Vários estudos determinaram que o principal fator de risco para a infecção em gestantes é o consumo de carne inadequadamente cozida, que contribuiu com 30% a 63% dos casos; outras 6% a 17% das infecções foram atribuídas ao solo contaminado^{3,4}. Entre 1992 a 1994, Kapperud et al. observaram, na Noruega, que os casos tiveram contato diário com gatos mais freqüentemente do que os controles (OR=3,6), e que aqueles que menos freqüentemente lavavam a faca de cozinha tiveram risco de infecção cinco vezes maior⁵. Outro estudo destes autores mostrou que a prevalência de anticorpos IgG em gestantes aumentou significativamente em mulheres acima de 34 anos de idade⁶.

Apesar de a maioria dos recém-nascidos infectados não apresentar sintomas, quase todos desenvolverão seqüelas após o nascimento, incluindo a coriorretinite, o retardo mental e uma moderada perda da audição⁷⁻⁹. Cicatriz macular bilateral decorrente de toxoplasmose congênita foi a maior causa de diminuição da acuidade visual (43,4%) em um estudo retrospectivo, desenvolvido em um ambulatório de baixa acuidade visual, entre pacientes com idade inferior a 14 anos, na Universidade Estadual de Campinas em São Paulo, de 1982 a 1992¹⁰.

A prevalência de soropositividade em gestantes varia conforme regiões geográficas, características climáticas, fatores culturais e hábitos alimentares⁵. Foi observada uma proporção de 10,9% na Noruega⁶, 14,0% em Estocolmo¹¹, 18,8% em Londres¹², 20,3% na Finlândia¹³ e 32,0% em Nova Iorque¹. Em Paris, esta proporção já atingiu 70,0% das gestantes; após medidas de prevenção primária, ela foi reduzida para 65,0%¹.

As recomendações para a triagem sorológica em gestantes diferem de um país para outro, porque a relação custo-efetividade de cada programa varia de acordo com a prevalência da infecção pelo toxoplasma durante a gravidez^{7,14,15}. Em 1978 e 1985, a Áustria e a França implementaram programas nacionais para detecção imediata e tratamento de infecções pelo toxoplasma durante a gestação. As recomendações são de que gestantes não imunes sejam testadas mensalmente, ou a cada trimestre, para detectar soroconversão^{16,17}. Mas, em revisões sistemáticas para avaliar evidência da eficácia do tratamento na gestação, Wallon et al. concluíram que o valor dos programas de *screening* antenatal depende da segurança do tratamento em reduzir o risco de doença congênita, e que os dados disponíveis não são comparáveis para medir os riscos e benefícios das drogas antiparasitárias, usadas para presumível infecção toxoplásmica antenatal^{16,18}.

Como os custos com os métodos diagnósticos e tratamentos disponíveis são elevados, uma alternativa mais razoável seria a prevenção primária mediante identificação

dos fatores de risco para toxoplasmose durante a gestação e fornecimento de orientações por escrito às gestantes soronegativas na primeira consulta pré-natal^{5,19,20}.

Uma prevalência maior de soropositividade é um indicador de maior exposição da população aos fatores determinantes da doença. No Brasil, existem alguns estudos de prevalência de gestantes soropositivas para IgG antitoxoplasma: ela é de 77,1% no Rio de Janeiro²¹, 69,4% em Recife²², 54,3% em Porto Alegre²³, 42,0% em Salvador²⁴ e 32,4% na região metropolitana da cidade de São Paulo²⁵. Entretanto, considerando os hábitos da população do Rio Grande do Sul referentes à culinária, e o fato de que nas áreas rurais existe predomínio de estilo de vida baseado na agricultura familiar de subsistência, é de se esperar que a prevalência de soropositividade para infecções pelo toxoplasma seja elevada.

O objetivo principal deste estudo é determinar a prevalência de soropositividade para toxoplasmose em gestantes e verificar possíveis associações entre soropositividade e os fatores idade, cor, nível de escolaridade e procedência maternas.

Material e métodos

A Maternidade do Hospital Nossa Senhora da Conceição (HNSC) se caracteriza pelo atendimento terciário de população procedente de Porto Alegre e região metropolitana, sendo referência para gestação de alto risco. Observa-se uma média de 7.000 nascimentos ao ano.

De um total de 2.610 gestantes atendidas no momento do parto, entre julho e outubro e, também, em dezembro de 2000, foram incluídas neste estudo 1.261 pacientes que haviam realizado exame sorológico para toxoplasmose no laboratório central deste hospital durante o pré-natal, ou no momento da admissão na maternidade. As demais pacientes foram excluídas do estudo, porque já haviam realizado exame sorológico fora do laboratório do HNSC. Este critério foi adotado para evitar viés de aferição, pois os métodos sorológicos disponíveis apresentam muita variabilidade quanto à sensibilidade e especificidade²⁶.

As informações contidas em prontuários das gestantes e seus recém-nascidos foram coletadas mediante ficha de coleta de dados. Os prontuários do mês de novembro não estavam disponíveis devido a problemas administrativos.

O método sorológico utilizado foi o método enzimático por micropartícula, quantitativo – *microparticle enzyme immunoassay* (MEIA) – *Abbott Diagnostics AxSYM® SYSTEM Toxo IgG e IgM*. Considerou-se IgG reagente (IgGR) quando a concentração foi superior a 3 UI/ml, e IgG não reagente (IgG NR), quando a dosagem destes anticorpos foi inferior a 2 UI/ml. A dosagem de IgM foi considerada reagente (IgMR), quando o índice foi superior a 0,600, e não reagente, quando inferior a 0,500. Os valores intermediários, entre 2 e 3 UI/ml para concentração de IgG, e entre

0,500 e 0,599 para índice de IgM, foram considerados duvidosos (Manual do fabricante – *Abbott AxSYM® SYSTEM* – Toxo IgG. August, 1999).

As gestantes foram consideradas soropositivas para toxoplasmose, quando apresentaram dosagem de IgG reagentes acompanhadas, ou não, de IgM reagentes. Quando as pacientes apresentaram resultados não reagentes para anticorpos IgG e IgM (IgG_{NR} e IgM_{NR}), elas foram consideradas suscetíveis à infecção.

Neste estudo seccional, quando as gestantes mostraram resultado sorológico com presença de anticorpos IgG e IgM não houve possibilidade de afirmar a ocorrência de infecção aguda na gestação.

No protocolo da instituição, utilizamos a presença de anticorpos IgM e o teste de avididade de IgG e, preferentemente, a documentação da soroconversão materna, para iniciar a investigação de recém-nascidos quanto à probabilidade de infecção congênita. Logo após o parto, esta investigação inclui sorologia para toxoplasmose (IgG e IgM) e *polymerase chain reaction* em amostra sérica, exame completo do líquido cefalorraquidiano, hemograma, ecografia transfontanelar e avaliação oftalmológica. Inicia-se o tratamento empírico e mantém-se o acompanhamento ambulatorial através de testes sorológicos para toxoplasmose com um, dois, quatro e seis meses de vida, ou mais, se necessário. O tratamento é mantido ou interrompido conforme resultados dos exames e sintomatologia do recém-nascido.

Inicialmente, foi estimada uma soroprevalência para toxoplasmose de 25% nesta população. Também foram realizados cálculos de tamanho amostral para cada uma das variáveis estudadas através do programa Epi-Info 6.04, tendo-se obtido 984 gestantes como amostra maior. A partir deste cálculo, foi adicionado um valor aproximado de 20%, já que abordagens analíticas que ajustam para variáveis de confusão exigem aumento no tamanho amostral, com o que se atingiu, finalmente, uma amostra total de 1.200 gestantes.

A análise foi baseada na distribuição binomial, através do cálculo de uma proporção simples, para estimar a prevalência de soropositividade para toxoplasmose, e seu intervalo de confiança, de 95%. Diversos grupos foram comparados, obtendo-se *odds ratio* (OR), intervalos de confiança de 95%, e significância determinada através do teste do qui-quadrado. Um modelo de regressão logística foi elaborado para estudar, de forma simultânea, os múltiplos efeitos que podem estar envolvidos na prevalência de soropositividade para toxoplasmose em gestantes. Os dados foram analisados com a utilização do programa computadorizado SPSS 10.0 (*Statistical Package for the Social Sciences*).

Após assinatura de termo de compromisso, pelos pesquisadores, para utilização de dados coletados em prontuários, referentes a pacientes atendidas na maternidade do HNSC, o projeto de pesquisa foi avaliado e aprovado pelos comitês de ética do HNSC e do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Resultados

A maioria das gestantes incluídas no estudo havia realizado pré-natal em postos de saúde (38,5%) e no Hospital Nossa Senhora da Conceição (26,6%). Apenas 7,6% delas não haviam realizado nenhuma consulta. Em 60,3% das gestantes, o exame sorológico para toxoplasmose foi solicitado durante o pré-natal; as demais foram submetidas à coleta no momento do parto.

A prevalência de soropositividade para toxoplasmose nas gestantes estudadas foi de 59,8% (IC95%: 57,0% - 62,5%). Este resultado está descrito na Tabela 1, assim como a proporção de gestantes suscetíveis à infecção na gestação (IgG_{NR} e IgM_{NR}).

Tabela 1 - Descrição da ocorrência de desfechos nas 1.261 gestantes estudadas

| Desfecho | f | Prev | IC95% |
|--------------------|-----|-------|-------------|
| Soropositividade | | | |
| [IgG (+); IgM (-)] | 724 | 57,4% | 54,7%–60,1% |
| [IgG (+); IgM (+)] | 30 | 2,4% | 1,6%–3,3% |
| Suscetibilidade | | | |
| [IgG (-); IgM (-)] | 507 | 40,2% | 37,5%–42,9% |

A idade das mulheres soropositivas variou entre 13 e 45 anos (média±dp=26,3±7,34). A distribuição quanto à cor, escolaridade e procedência está descrita na Tabela 2. Adicionalmente, os resultados da análise bivariada também podem ser observados nesta tabela.

Existe tendência linear de aumento na proporção de soropositividade com o aumento da idade da gestante (p=0,012). Maior nível de escolaridade materna foi identificado como fator de proteção para toxoplasmose (p<0,001). A hipótese de que a proporção de gestantes soropositivas aumentaria conforme maior a distância de sua procedência da capital não se confirmou (p=0,750). A relação entre procedência e soropositividade mostrou que as gestantes residentes em Porto Alegre têm 1,4 vezes o risco de infecção prévia pelo *Toxoplasma gondii*, quando comparadas com as gestantes procedentes da região metropolitana. Além disso, não houve diferença na ocorrência do desfecho quanto à cor (p=0,228).

A análise multivariável confirmou os achados anteriores; após ajuste para o efeito de outros termos incluídos no modelo, a soropositividade para toxoplasmose manteve associação linear com a idade, e maior escolaridade foi um fator protetor (Tabela 3).

Discussão

Este estudo foi desenvolvido em gestantes atendidas em uma maternidade pública, localizada na zona norte da

Tabela 2 - Ocorrência de soropositividade para toxoplasmose em gestantes conforme a idade, a cor, a escolaridade e a procedência

| Variável | Nº | f | Prev (%) | OR | IC95% | p |
|----------------------------|-----|-----|----------|------|---------------|--------|
| Idade (anos) | | | | | | |
| 13 – 20 * | 366 | 215 | 58,7 | – | – | – |
| 21 – 25 | 316 | 168 | 53,2 | 0,80 | (0,58 – 1,09) | 0,165 |
| 26 – 31 | 269 | 164 | 60,9 | 1,10 | (0,79 – 1,53) | 0,629 |
| 32 – 45 | 310 | 207 | 66,8 | 1,41 | (1,02 – 1,96) | 0,038 |
| Cor | | | | | | |
| Branca * | 948 | 558 | 58,9 | – | – | – |
| Mista | 67 | 41 | 61,1 | 1,10 | (0,65 – 1,89) | 0,805 |
| Negra | 246 | 155 | 63,0 | 1,19 | (0,88 – 1,61) | 0,267 |
| Escolaridade (anos) | | | | | | |
| 0 a 4 * | 346 | 228 | 65,9 | – | – | – |
| 5 a 6 | 332 | 221 | 66,6 | 1,03 | (0,74 – 1,43) | 0,917 |
| 7 a 8 | 299 | 173 | 57,8 | 0,71 | (0,51 – 0,99) | 0,043 |
| 9 e mais | 284 | 132 | 46,5 | 0,45 | (0,32 – 0,63) | <0,000 |
| Procedência | | | | | | |
| Porto Alegre * | 695 | 431 | 62,0 | – | – | – |
| Grande Porto Alegre | 457 | 246 | 53,8 | 0,71 | (0,56 – 0,91) | 0,007 |
| Outras cidades | 109 | 77 | 70,6 | 1,47 | (0,93 – 2,34) | 0,103 |

* Categoria de referência

Tabela 3 - Ocorrência de soropositividade em gestantes conforme a idade, a cor, a escolaridade e a procedência, com efeitos ajustados em modelo multivariável de regressão logística

| Variável | OR | IC90% | p |
|-----------------------------|------|-------------|--------|
| Idade materna (anos) | | | |
| 13 – 20 * | 1,00 | – | – |
| 21 – 25 | 0,78 | 0,60 – 1,02 | 0,122 |
| 26 – 31 | 1,09 | 0,82 – 1,43 | 0,619 |
| 32 – 45 | 1,38 | 1,05 – 1,80 | 0,053 |
| Cor | | | |
| Branca * | 1,00 | – | – |
| Mista | 0,99 | 0,64 – 1,54 | 0,975 |
| Negra | 1,11 | 0,87 – 1,43 | 0,473 |
| Escolaridade (anos) | | | |
| 0 a 4 * | 1,00 | – | – |
| 5 a 6 | 1,05 | 0,80 – 1,37 | 0,781 |
| 7 a 8 | 0,73 | 0,56 – 0,96 | 0,059 |
| 9 e mais | 0,49 | 0,37 – 0,64 | <0,001 |
| Procedência | | | |
| Porto Alegre * | 1,00 | – | – |
| Grande Porto Alegre | 0,72 | 0,58 – 0,88 | 0,008 |
| Outras cidades | 1,37 | 0,94 – 1,99 | 0,173 |

* Categoria de referência

cidade de Porto Alegre. Apesar de os estudos de prevalência assumirem maior validade quando utilizam base populacional, não há prejuízo nesta pesquisa quanto ao viés de seleção, mesmo que tenha sido conduzida em uma popula-

ção restrita; quando se pretende estabelecer medidas preventivas em toxoplasmose, a população alvo é a de gestantes. Adicionalmente, a toxoplasmose em adultos não exige tratamento, exceto em casos de coriorretinite ativa.

Outro cuidado importante, adotado para preservar a validade interna, foi a seleção de gestantes que realizaram teste sorológico através de um mesmo método diagnóstico, em um laboratório único, evitando, dessa forma, vícios de aferição. A avaliação na resposta de anticorpos pode ter resultados diversos, quando diferentes testes são usados, mas também quando um mesmo teste é usado em outros laboratórios, uma vez que as preparações antigênicas podem variar¹. Além disso, os diferentes métodos laboratoriais apresentam variabilidade em suas sensibilidades e especificidades²⁶.

Em termos ideais, as frequências dos eventos devem provir de estudos populacionais bem conduzidos, de modo que todos os subgrupos existentes na comunidade estejam neles devidamente representados²⁷. Embora grande parte da população de gestantes já houvesse realizado teste sorológico em outros laboratórios, sendo então excluídas (53,6%), os autores não consideram a presença do viés de seleção, porque as características das pacientes não variam conforme este critério estabelecido. Ou seja, as gestantes que formaram a população em estudo não diferem daquelas que foram excluídas, porque elas preservam o mesmo perfil quanto às condições socioeconômicas. As gestantes estudadas são representativas da população que procuram o sistema único de saúde para os procedimentos hospitalares, mesmo que os exames complementares sejam realizados

em outros laboratórios da rede pública. Entretanto, a população estudada não é representativa da população de gestantes de toda a cidade de Porto Alegre e do anel metropolitano.

O controle de confundimento foi realizado mediante análise simultânea das diversas variáveis²⁸.

Os estudos que medem a ocorrência de doenças e que utilizam delineamentos mais sólidos, como o de coorte, têm a vantagem de definir melhor os agentes causais ou fatores de risco, devido ao acompanhamento da população estudada ao longo do tempo. Entretanto, para a medida do objetivo aqui proposto, tal delineamento teria a desvantagem de ser pouco factível, pois ele aumentaria o custo e o período necessário para a sua execução²⁸.

Como vantagem, as medidas de associação obtidas por um estudo de prevalência, risco relativo ou *odds ratio*, permitem estimar a magnitude de uma associação entre a exposição e a doença e indicar a probabilidade de desenvolvimento da doença no grupo de indivíduos expostos em relação aos não expostos²⁹.

O método sorológico utilizado neste estudo para a detecção de anticorpos IgG apresenta sensibilidade e especificidade de 98,9% e 98,3%, respectivamente³⁰. Os estudos desenvolvidos para medir a discrepância entre os testes comercialmente disponíveis encontraram mais falhas na detecção de anticorpos IgM (10%) do que de anticorpos IgG (8%). Essa limitação na interpretação dos resultados de IgM se amplia, quando aplicados em população de baixa prevalência de toxoplasmose³⁰. Portanto, os resultados deste estudo quanto à proporção de gestantes com anticorpos IgM reagentes não são confiáveis quanto ao diagnóstico de infecção aguda. Para tal, seria necessário um estudo com outro delineamento que permitisse a observação de testes seriados, além da utilização de métodos diagnósticos que forneçam melhor estimativa do período em que ocorreu a infecção aguda.

Os métodos imunoenzimáticos convencionais, atualmente disponíveis para demonstração de anticorpos IgM específicos, apresentam alta sensibilidade e baixa especificidade, com probabilidade elevada de resultados falso-positivos^{26,31}. Além disso, Naot & Remington demonstraram que esses anticorpos não foram detectados após um ano ou mais, a partir do início dos sintomas clínicos. Portanto, podem persistir por muitos meses, ou mesmo anos, após episódio de infecção aguda³². Para o diagnóstico definitivo de infecção aguda na gestação, seriam necessários testes seriados para identificar soroconversão materna, quando previamente diagnosticada como suscetível à infecção ou, ainda, mediante a utilização de testes confirmatórios. Um marcador de infecção recente é a baixa afinidade ou avides de anticorpos IgG. É um teste simples que pode complementar a definição de um perfil sorológico, especialmente quando insuficientemente delineado pelos demais marcadores sorológicos^{33,34}. Alguns autores referem que a baixa avides de IgG não pode ser interpretada como infecção recentemente adquirida, porque ela pode persistir por mais

do que cinco meses, dependendo da técnica utilizada. Entretanto, a alta avides de IgG no primeiro trimestre da gestação virtualmente exclui a infecção recentemente adquirida, o que torna este teste útil no início da gestação. Já a alta avides na fase tardia da gestação não exclui infecção adquirida no primeiro trimestre¹.

Quando se compara a prevalência encontrada neste estudo com dados disponíveis na literatura, constata-se uma alta proporção de gestantes que já tiveram infecção toxoplásmica. Estes resultados são semelhantes àqueles encontrados em um estudo realizado na França, em 1995, no qual a soroprevalência atingiu 54,3%. Em Paris, a soroprevalência diminuiu de mais de 80%, em 1960, para 72% em 1970. Em 1995, ela permanecia elevada (65%)¹. Essa proporção de soropositividade encontra-se dentro dos limites da amplitude de prevalência encontrados no Brasil, que variaram desde 32,4%, em São Paulo²⁵, até 77,1% no Rio de Janeiro²¹.

A escolaridade materna apresentou, principalmente a partir de mais de 9 anos de escola, um claro efeito protetor para soropositividade antitoxoplasma ($p < 0,001$). Essa associação inversa apóia a hipótese de que o grau de instrução diminui a exposição ao risco devido à adoção de medidas mais apropriadas de higiene relacionadas à alimentação. Adicionalmente, a idade mostrou um leve aumento no risco de soropositividade, que mostrou significância estatística a partir de 32 anos ($p = 0,059$). Essa associação encontra explicação no maior tempo de exposição ao agente causal. Tal achado reforça a importância de triagem sorológica de rotina em gestantes.

Um achado paradoxal do estudo é um leve efeito de proteção observado nas parturientes procedentes do anel metropolitano em relação às de Porto Alegre. Quanto às demais cidades, houve um leve risco, que não atingiu significância estatística ($p = 0,173$).

Entre todas as variáveis estudadas, a que mostrou risco de maior magnitude foi o nível de escolaridade inferior a 9 anos ($OR = 2,2$). Isso demonstra a importância de investimentos direcionados ao acesso e à qualidade do ensino em nosso meio, como forma de promoção da saúde da população.

Quando as variáveis foram introduzidas no modelo de regressão logística para análise simultânea, observaram-se *odds ratio* muito semelhantes aos encontrados na análise bruta. Isso mostra a independência dos efeitos observados nas diferentes variáveis, sem interferência do fator de confusão.

O estudo revelou uma alta prevalência de soropositividade para toxoplasmose em gestantes. É importante salientar que o risco de exposição aumenta nas gestantes residentes em Porto Alegre, nas com nível de escolaridade inferior a 7 anos e nas com mais de 32 anos de idade.

Uma vez adquirida infecção previamente à gestação, o foco de atenção se concentra naquelas gestantes suscetíveis (40,2%) e, portanto, com risco de infecção aguda e conse-

qüente transmissão fetal. Se, por um lado, o estudo mostrou uma elevada prevalência de infecção anterior à gestação, aquelas restantes, suscetíveis, se encontram mais expostas aos agentes determinantes da doença.

Ainda não existem estudos que evidenciem o benefício do tratamento materno para evitar a transmissão vertical, portanto a orientação verbal ou por escrito de medidas preventivas às gestantes suscetíveis que fazem o seu pré-natal na rede pública de saúde, bem como o *screening* de rotina nesta população permitiria identificar e diminuir os casos de infecção aguda em gestantes. Conseqüentemente, isso reduziria os casos de infecção congênita e o aparecimento de seqüelas no futuro, pela instituição precoce do tratamento em crianças congenitamente infectadas.

Referências bibliográficas

- Remington JS, McLeod R, Thulliez P, Desmonts G. Toxoplasmosis. In: Remington JS, Klein JO, eds. Infectious diseases of the fetus and newborn infant. 5ª ed. Philadelphia: WB Saunders; 2001. p.205-346.
- Minkoff H, Remington JS, Holman S, Ramirez R, Goodwin S, Landesman S. Vertical transmission of toxoplasma by human immunodeficiency virus-infected women. *Am J Obstet Gynecol* 1997;176:555-9.
- Stray-Pedersen B. Toxoplasmosis in pregnancy. *Bailliere's Clin Obstet Gynaecol* 1993;7:107-37.
- Cook AJ, Gilbert RE, Buffolano W, Zufferey J, Petersen E, Jenum PA, et al. Sources of toxoplasma infection in pregnant women: European multicentre case-control study. *European Research Network on Congenital Toxoplasmosis. BMJ* 2000;321:142-7.
- Kapperud G, Jenum PA, Stray-Pedersen B, Melby KK, Eskild A, Eng J. Risk factors for *Toxoplasma gondii* infection in pregnancy: results of a prospective case-control study in Norway. *Obstet Gynecol Surv* 1997;52:158-9.
- Jenum PA, Kapperud G, Stray-Pedersen B, Melby KK, Eskild A, Eng J. Prevalence of *Toxoplasma gondii* specific immunoglobulin G antibodies among pregnant women in Norway. *Epidemiol Infection* 1998;120:87-92.
- Matsui D. Prevention, diagnosis, and treatment of fetal toxoplasmosis. *Clin Perinatol* 1994;21:675-89.
- Wilson CB, Remington JS, Stagno S, Reynolds DW. Development of adverse sequelae in children born with subclinical congenital toxoplasma infection. *Pediatrics* 1980;66:767-74.
- McAuley J, Boyer KM, Patel D, Mets M, Swisher C, Roizen N, et al. Early and longitudinal evaluations of treated infants and children and untreated historical patients with congenital Toxoplasmosis: The Chicago Collaborative Treatment Trial. *Clin Infect Dis* 1994;18:38-72.
- de Carvalho KM, Minguini N, Moreira Filho DC, Kara-Jose N. Characteristics of a pediatric low-vision population. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* 1998;35:162-5.
- Petersson K, Stray-Pedersen B, Malm G, Forsgren M, Evengård B. Seroprevalence of toxoplasma gondii among pregnant women in Sweden. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2000;79:824-9.
- Gilbert RE, Tookey PA, Cubitt WD, Ades AE, Masters J, Peckham CS. Prevalence of toxoplasma IgG among pregnant women in West London according to country of birth and ethnic group. *BMJ* 1993;306:185.
- Lappalainen M, Sintonen H, Koskiniemi M, Hedman K, Hiilesmaa V, Ämmälä P, et al. Cost-benefit analysis of screening for toxoplasmosis during pregnancy. *Scand J Infect Dis* 1995;27:265-72.
- Guerina NG, Hsu HW, Meissner HC, Maguire JH, Lynfield R, Stechenberg B, et al. Neonatal Serologic screening and early treatment for congenital *Toxoplasma gondii* infection: The New England Regional Toxoplasma Working Group. *N Engl J Med* 1994;330:1858-63.
- Mittendorf R, Pryde P, Herschel M, Williams M. Is routine Antenatal toxoplasmosis screening justified in the United States? Statistical considerations in the application of medical screening tests. *Clin Obstet Gynecol* 1999;42:163-73.
- Wallon M, Liou C, Garner P, Peyron F. Congenital toxoplasmosis: systematic review of evidence of efficacy of treatment in pregnancy. *BMJ* 1999;318:1511-4.
- Thulliez P. Screening programme for congenital toxoplasmosis in France. *Scand J Infect Dis Suppl* 1992;84:43-5.
- Peyron F, Wallon M, Liou C, Garner P. Treatments for toxoplasmosis in pregnancy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2000;(2):CD001684.
- Foulon W, Naessens A, Lauwers S, de Meuter F, Amy JJ. Impact of primary prevention on the incidence of toxoplasmosis during pregnancy. *Obstet Gynecol* 1988;72:363-6.
- Foulon W. Congenital toxoplasmosis: Is screening desirable? *Scand J Infect Dis Suppl* 1992;84:11-7.
- Meirelles Filho J. Toxoplasmose e gravidez: inquérito sorológico em gestantes e seus recém-nascidos na Maternidade-Escola da Universidade Federal do Rio de Janeiro. *J Bras Ginecol* 1985;95:393-401.
- Nóbrega MC, Magalhães V, Albuquerque Y, Magalhães C, Arcoverde C, Castro C. Toxoplasmose em gestantes e em seus recém-nascidos, atendidos no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco. *RBM Rev Bras Med (Cad Ginecol Obstet)* 1999;56:23-9.
- Neves JM, Nascimento LB, Ramos JGL, Martins Costa SH. Toxoplasmose na gestação. *Rev Bras Ginecol Obstet* 1994;16:197-202.
- Moreira LMO. Sorologia para toxoplasmose em uma população de gestantes da cidade de Salvador [dissertação]. Salvador (BA): Universidade Federal da Bahia; 1988.
- Vaz AJ, Guerra EM, Ferratto LCC, Toledo LAS, Azevedo Neto RS. Sorologia positiva para sífilis, toxoplasmose e doença de Chagas em gestantes de primeira consulta em centros de saúde da área metropolitana, Brasil. *Rev Saúde Pública* 1990;24:373-9.
- Wilson M, Remington JS, Clavet C, Varney G, Press C, Ware D. Evaluation of six commercial kits for detection of human immunoglobulin M antibodies to *Toxoplasma gondii*: the FDA Toxoplasmosis ad hoc Working Group. *J Clin Microbiol* 1997;35:3112-5.
- Pereira MG. Variáveis relativas às pessoas. In: Pereira MG, editor. *Epidemiologia teoria e prática*. 3ª reimpressão. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A.; 2000.p.186-217.
- Schmidt MI, Duncan BB. *Epidemiologia clínica e a medicina baseada em evidências*. In: Rouquayrol MZ, Almeida Filho N. *Epidemiologia e saúde*. 5ª ed. Rio de Janeiro: MEDSI; 1999.p.183-206.
- Hennekens CH, Buring JE, Mayrent SL, editors. *Epidemiology in medicine*. Boston: Little, Brown; 1987.
- Hofgärtner WT, Swanzy SR, Bacina RM, Condon J, Gupta M, Matlock PE, et al. Detection of immunoglobulin G (IgG) and IgM antibodies to *Toxoplasma gondii*: evaluation of four commercial immunoassay systems. *J Clin Microbiol* 1997; 35:3313-5.
- Liesenfeld O, Press C, Montoya JG, Gill R, Isaac-Renton JL, Hedman K, et al. False-positive results in immunoglobulin M (IgM) toxoplasma antibody tests and importance of confirmatory testing: the Platelia Toxo IgM test. *J Clin Microbiol* 1997; 35:174-8.
- Naot Y, Remington JS. An enzyme-linked immunosorbent assay for detection of IgM antibodies to *Toxoplasma gondii*: use for diagnosis of acute acquired toxoplasmosis. *J Infect Dis* 1980;142:757-66.
- Camargo ME, Silva SM, Leser PG, Granato CH. Aidez de anticorpos IgG específicos como marcadores de infecção primária recente pelo *Toxoplasma gondii*. *Ver Inst Méd Trop São Paulo* 1991;33:213-8.
- Hedman K, Lappalainen M, Sepäälä I, Mäkelä O. Recent primary toxoplasma infection indicated by a low avidity of specific IgG. *J Infect Dis* 1989;159:736-40.

Endereço para correspondência:

Dra. Ivana R.S. Varella
Rua Martim Aranha 100/1104 – Boa Vista
CEP 90520-020 – Porto Alegre, RS
E-mail: mvarella@terra.com.br