

Seroprevalencia de toxoplasmosis en donantes de sangre de la Clínica Cardiovascular Santa María, Medellín, Colombia, 2009-2010

Seroprevalence of toxoplasmosis in donors from Clínica Cardiovascular Santa María, Medellín, Colombia, 2009-2010

Carlos Alberto Betancur¹, Juan Mario Jaramillo², Juan David Puyana³, María Isabel Quintero³, Santiago Estrada⁴, Lina María Salazar⁵

Resumen

Introducción. La toxoplasmosis es una zoonosis de distribución mundial, cuya población vulnerable está constituida por mujeres embarazadas e individuos inmunosuprimidos. Por tal motivo, la mayoría de los estudios de seroprevalencia se llevan a cabo en estos grupos de población y no en la población general.

Objetivo. Determinar la seroprevalencia de anticuerpos IgG contra *Toxoplasma gondii* en donantes del banco de sangre de la Clínica Cardiovascular Santa María, Medellín, Colombia.

Métodos. Se seleccionó por conveniencia una muestra constituida por 201 donantes sanos del banco de sangre de la Clínica Cardiovascular Santa María. A estos donantes se les aplicó un cuestionario, en el que se les indagó por datos sociodemográficos y la posible exposición a factores de riesgo relacionados con la toxoplasmosis, y se les tomó una muestra de sangre venosa para determinar los niveles séricos de IgG contra *T. gondii*, mediante una técnica de inmunoensayo por electroquimioluminiscencia.

Resultados. El 29,9 % de los donantes presentó una serología reactiva para anticuerpos IgG contra el parásito. Un análisis bivariado reveló que el resultado positivo de la prueba serológica se relacionaba con la edad y el nivel de escolaridad ($p=0,007$ y $p=0,025$, respectivamente).

Palabras clave: estudio seroepidemiológico, toxoplasmosis.

Abstract

Introduction: Toxoplasmosis is a zoonosis of world-wide distribution. Pregnant women and immunosuppressed individuals constitute the susceptible population, reason why most of seroprevalence studies of *T. gondii* usually are made in these populations over those in healthy population.

Objective: We sought to determine the prevalence of *T. gondii* infection in a sample of healthy blood donors from Medellín (Colombia).

Materials and methods: Two hundred and one healthy blood donors from Clínica Cardiovascular Santa María (not selected randomly) were examined for toxoplasmosis infection between December 2000 and January 2010. Socio-demographic and behavioral characteristics acting from each participant were also obtained. Samples of venous blood were tested for anti- *T. gondii* IgG antibodies by using an electroquimioluminescence assay.

Results: Sixty (29.9%) of 201 donors had a reactive serology to IgG parasite antibodies. Bivariate analysis showed that the infection was related with age and schooling level ($p=0,007$ and $p=0.025$, respectively).

Key words: Seroepidemiologic study, toxoplasmosis

Introducción

La toxoplasmosis es una zoonosis causada por el protozoo intracelular obligado *Toxoplasma gondii* ⁽¹⁾. Los miembros de la familia *Felidae* (animales felinos domésticos y salvajes) son considerados los únicos huéspedes definitivos, ya que en ellos se presenta la fase sexual del ciclo de vida del parásito. Cuando el microorganismo se reproduce en las células del intestino del felido, sus ooquistes son excretados en las heces, las

cuales constituyen la principal vía de diseminación del microorganismo ⁽²⁾.

Otros animales homeotermos, incluidos los humanos, actúan como huéspedes intermediarios, pues en ellos se lleva a cabo la fase asexual del ciclo de vida de *T. gondii* ⁽¹⁾.

El ser humano puede infectarse por tres vías principales. La primera, y la más frecuente en países en desarrollo, es la ingestión de alimentos conta-

1 Facultad de Medicina, Universidad CES, Medellín, Colombia.

2 Laboratorio Clínico, Clínica Cardiovascular Santa María, Medellín, Colombia.

3 Facultad de Medicina, Universidad CES, Medellín, Colombia.

4 Laboratorio Clínico, Congregación Mariana, Medellín, Colombia.

5 Grupo de Ciencia Básicas, Facultad de Medicina, Universidad CES, Medellín, Colombia.

Recibido: 30/11/2010; Aceptado: 07/03/2011

Correspondencia: Carlos Alberto Betancur, Clínica SOMA, Calle 51 N° 45-93, consultorio 325, Medellín, Colombia. Teléfono (574) 512-1753. Dirección electrónica: cbetancur@ces.edu.co

minados con heces de gatos infectados. En este caso, la forma infecciosa es el ooquiste que puede sobrevivir largos períodos fuera del huésped, ya que es capaz de resistir condiciones ambientales extremas ⁽¹⁾. La segunda forma de contagio ocurre por la ingestión de carne de un huésped intermediario, cuando no ha sido sometida a un adecuado procedimiento de cocción y contiene los bradizoítos o quistes tisulares del parásito. Dicha forma de infección es frecuente en aquellos países donde se acostumbra consumir carne cruda o poco cocida como, por ejemplo Francia ^(3,4). La tercera vía de infección es la transplacentaria. El contagio mediante sangre total y hemoderivados es posible y, en efecto, ha sido documentado. Sin embargo, ésta se considera una vía poco común de contagio, inclusive en pacientes que han recibido múltiples transfusiones ⁽⁵⁾.

Los estudios de seroprevalencia de toxoplasmosis indican que el 80 % de las infecciones primarias son de índole asintomático ⁽⁶⁾. La primoinfección raramente es diagnosticada y se presenta como un síndrome similar a la mononucleosis, en el cual pueden enmarcarse numerosas entidades clínicas. De hecho, se estima que sólo el 1 % de este tipo de síndromes son causados por *T. gondii* ⁽⁷⁾. En personas sin compromiso inmunitario, la infección suele ser asintomática y autolimitada, aunque también puede evolucionar a una forma latente que, bajo condiciones de inmunosupresión, podría reactivarse ⁽⁸⁾. En pacientes inmunosuprimidos puede desarrollarse coriorretinitis, la presentación clínica más frecuente en el caso de reactivación de la enfermedad ⁽⁹⁾.

La prevalencia de la infección en los estudios seroepidemiológicos varía entre regiones, lo cual se explica por las diferencias en los hábitos de consumo de alimentos y las condiciones de salubridad de las poblaciones de las que hacen parte los individuos muestreados.

Para el conocimiento de los autores, no existen reportes de estudios recientes sobre la seroprevalencia de la toxoplasmosis en población adul-

ta de Medellín. Por tal motivo, el objetivo de la presente investigación consistió en determinar la seroprevalencia de la enfermedad en habitantes de Medellín, que asistieron como donantes voluntarios al banco de sangre de la Clínica Cardiovascular Santa María, de tal manera que este trabajo aporta datos actualizados de la epidemiología de la toxoplasmosis en población sana.

Materiales y métodos

Tipo de estudio. Es un estudio observacional descriptivo, de corte transversal.

Población. Se tomó como población a todas las personas que acudieron de manera voluntaria a las campañas de donación del banco de sangre de la Clínica Cardiovascular Santa María, en el periodo comprendido entre diciembre de 2009 y enero de 2010, y que cumplieron con los criterios de inclusión para donantes sanos.

Muestra. Debido a razones de índole logístico, se tomó una muestra por conveniencia de 201 sujetos. La selección de las personas incluidas en el estudio no se hizo de manera aleatoria y solamente se incluyeron en el estudio a aquellas que aceptaron participar de la investigación firmando el consentimiento informado aprobado por los comités de ética de la Universidad CES y de la Clínica Cardiovascular Santa María.

Cuestionario. Cada uno de los sujetos participantes en el estudio diligenció un cuestionario diseñado específicamente para este estudio, en el que se indagó sobre algunos datos sociodemográficos, y sobre la potencial exposición a factores de riesgo para la infección por *T. gondii*.

Protocolo. A cada donante seleccionado se le tomó una muestra de sangre total periférica, empleando un tubo sin anticoagulante. La muestra fue centrifugada durante 10 minutos a 4.000 rpm para la obtención del suero, el cual fue almacenado a -20 °C. El procesamiento de las muestras se llevó a cabo en el Laboratorio

Clínico de la Congregación Mariana, en donde se hizo la determinación cuantitativa de anticuerpos de tipo IgG contra *T. gondii*. Para ello, se utilizó un método de inmunoensayo por electroquimioluminiscencia, realizado en el sistema Elecsys 2010 módulo E170®, de la casa comercial Roche.

Interpretación de los resultados de esta técnica. Los resultados obtenidos con la técnica aplicada se interpretaron de la siguiente manera: no reactivas, menos de 1 UI/ml; indeterminadas, entre 1 y 3 UI/ml, y reactivas, de 3 UI/ml o mayores.

Análisis estadístico. Todos los datos se consignaron en una tabla de Microsoft Office Excel 2007®. A las variables, clasificadas todas como cualitativas, se les calcularon frecuencias absolutas y relativas. Para la búsqueda de posible relación entre los diferentes factores evaluados y la presencia de anticuerpos detectables (prueba reactiva), se practicó la prueba de ji al cuadrado de Pearson y se estableció un nivel de significancia de 5 %. Estos análisis se hicieron con el paquete estadístico SPSS10®.

Resultados

Variables sociodemográficas

De los 201 donantes, 108 (53,7%) eran hombres y 93 (46,3%) eran mujeres. La mediana para la edad fue de 35 años (rango intercuartil, 28 a 45). De los donantes, 114 alcanzaron un nivel de escolaridad universitario (56,7 %), mientras que 64 (31,8 %) sólo completaron los estudios de secundaria. En la tabla 1 se presenta una descripción detallada del número de individuos en cada grupo etario y del nivel de escolaridad contemplados para el análisis de los datos.

En lo referente al estrato socioeconómico, 92 donantes (45,8 %) pertenecían al estrato socioeconómico tres, 36 (17,9 %), al dos, 30 (14,9 %), al cuatro, 21 (10,4 %), al cinco, 10 (5%), al

Tabla 1. Edad y nivel de escolaridad de la población en estudio

| Edad | n (%) |
|----------------------|------------|
| 18 a 20 | 12 (6,0) |
| 21 a 30 | 61 (30,3) |
| 31 a 40 | 52 (25,9) |
| 41 a 50 | 53 (26,4) |
| 51 a 60 | 21 (10,4) |
| Mayores de 60 años | 2 (1) |
| Nivel de escolaridad | |
| Ninguno | 1 (0,5) |
| Primaria | 10 (5,0) |
| Secundaria | 64 (31,8) |
| Tecnología/técnica | 2 (1,0) |
| Universitaria | 114 (56,7) |
| Posgrado | 0 (0,0) |
| Otro | 10 (5,0) |

uno, y 9 (4,5 %), al seis. Tres de los donantes (1,5 %) se abstuvieron de responder a esta pregunta. Con respecto a la presencia de servicios públicos, 194 donantes (96,5 %) afirmaron que sus viviendas contaban con todos los servicios públicos, mientras que el 3,5 %⁽⁷⁾ restante afirmó que sólo contaba con algunos de ellos.

Potencial exposición a factores de riesgo relacionados con la infección por *Toxoplasma gondii*

Cuando se indagó por la tenencia de mascotas, 85 donantes (42,3 %) expresaron tener mascota, entre los cuales 16 (8% del total de individuos encuestados) especificaron tener gato. El 57,2 % restante respondió de manera negativa a esta pregunta. En lo referente al lavado de los alimentos antes de su preparación o consumo, 193 donantes (96 %) respondieron lavarlos siempre, 5 (2,5 %) nunca lo hacían y 2 (1 %) lo hacían ocasionalmente. Un donante (0,5 %) no respondió a esta pregunta.

Con respecto al lavado de las manos antes de consumir alimentos, 186 donantes (92,5 %) expresaron lavárselas siempre, 10 (5 %) nunca lo hacían y 5 (2,5 %) respondieron que lo hacían ocasionalmente. En lo concerniente a las prefe-

rencias en el término de cocción de la carne, 89 donantes (44,3 %) respondieron que consumían la carne con tres cuartos de cocción, 83 (41,3 %) la consumían bien cocida, 22 (10,9 %) con término medio, 2 (1 %) con un cuarto de cocción y 5 (2,5 %) no respondieron.

Serología

De los donantes, 132 (65,7 %) tuvieron una serología no reactiva para *T. gondii*, mientras que 60 (29,9 %) presentaron una prueba serológica reactiva. En 9 de los donantes (4,5 %) la serología fue indeterminada. Del total de donantes con serología reactiva, 30 (50 %) eran hombres y 30 (50 %) mujeres.

Con respecto al análisis bivariado y teniendo en cuenta el número total de individuos de la muestra (n=201), no se encontró una relación estadísticamente significativa entre las variables evaluadas y la reactividad de la prueba serológica. Sin embargo, cuando el análisis se hizo excluyendo a los individuos con serología indeterminada (n=9), se encontró que la edad y el nivel de escolaridad (p=0,007 y p=0,025, respectivamente) estaban relacionados con la reactividad de la prueba. En la tabla 2, se describe en detalle el grupo de individuos con serología positiva, según el grupo etario y el nivel de escolaridad.

Discusión

El 29,9 % de los donantes evaluados arrojó un resultado positivo (reactividad) en la prueba serológica para anticuerpos IgG contra *T. gondii*. Ésta podría considerarse una cifra intermedia cuando se la compara con datos a nivel mundial, con cifras que varían desde 15,8 % en países con buenas condiciones de salubridad y sin el hábito del consumo de carne cruda, hasta 87 % en aquellas regiones donde confluyen muchos de los factores de riesgo para la enfermedad ⁽¹⁰⁾.

En el estudio publicado en 1988 por el Instituto Nacional de Salud de Colombia, la prevalencia

Tabla 2. Porcentaje de donantes con serología reactiva según rango de edad y nivel de escolaridad

| | n | Individuos reactivos n (%) | Valor de p |
|-----------------------------|-----|----------------------------|------------|
| Edad | | | 0,007** |
| 18 a 20 | 12 | 2 (16,7) | |
| 21 a 30 | 61 | 12 (19,7) | |
| 31 a 40 | 52 | 18 (34,6) | |
| 41 a 50 | 53 | 19 (35,8) | |
| 51 a 60 | 21 | 7 (33,3) | |
| Mayores de 60 años | 2 | 2 (100) | |
| Nivel de escolaridad | | | 0,025** |
| Ninguno | 1 | 1 (100) | |
| Primaria | 10 | 7 (70) | |
| Secundaria | 64 | 18 (28,1) | |
| Tecnología/técnica | 2 | 0 (0,0) | |
| Universitaria | 114 | 29 (25,4) | |
| Posgrado | 0 | 0,0 | |
| Otro | 10 | 5 (50) | |

* Donantes de sangre de la Clínica Cardiovascular Santa María, Medellín, Colombia

** Con significancia significativa. Resultados basados en el análisis bivariado que excluyó a los individuos con serología indeterminada (n=9)

de infección en el país fue de 47 % ⁽¹¹⁾. La Costa Atlántica fue la región más afectada con la prevalencia más alta (63 %). En la región central del país, incluyendo Antioquia, la prevalencia fue de 36 %. Además de este estudio, no se encontraron reportes actualizados sobre la prevalencia de la infección en Medellín y su área metropolitana, o el departamento de Antioquia. Sin embargo, existen diversos estudios realizados en otras zonas de Colombia. En Armenia, por ejemplo, en un grupo de 200 universitarios a los que se les practicó un examen oftalmoscópico en búsqueda de indicios de lesión ocular por toxoplasma, se encontró que 12 (6 %) de ellos tenían cicatrices retinocoroidales. Nueve de estos pacientes arrojaron una serología positiva para *T. gondii* ⁽¹²⁾. La seroprevalencia, medida por IgG, en una investigación realizada en Cali en una población de 955 mujeres embarazadas, resultó en 45 % ⁽¹³⁾.

Con respecto a estudios realizados en donantes de banco de sangre, Coehlo *et al.* (2003) reportaron una seroprevalencia de toxoplasmosis de 75

% en Recife (Brasil) ⁽¹⁴⁾. En este estudio, se reportó una diferencia estadísticamente significativa entre sexos: 79 % de los individuos de sexo masculino arrojó un resultado positivo en la prueba serológica, frente a 63,4 % para el caso de las mujeres donantes. En nuestro trabajo, hombres y mujeres presentaron el mismo porcentaje de seropositividad, sin diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos. Otro estudio realizado en Durango (México), que contempló una muestra de 432 donantes de sangre, reportó una seroprevalencia de anticuerpos contra *T. gondii* de 7,4 % ⁽¹⁵⁾. Además, los autores de dicho trabajo reportaron la asociación entre la edad, el nivel de escolaridad y el contacto con gatos, y la reactividad de la prueba serológica.

En lo referente a los factores de riesgo relacionados con la infección por *T. gondii*, tradicionalmente se ha reportado que la prevalencia de la infección se incrementa en poblaciones con niveles socioeconómicos bajos, en donde hay carencia de servicios públicos –en especial, sanitarios–, y bajos niveles de educación. Lo mismo ocurre con aquellos individuos que conviven con gatos ⁽¹⁵⁾.

En nuestro estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el estrato socioeconómico y la reactividad de la prueba serológica, a diferencia de lo observado cuando se evaluó la relación entre el nivel de escolaridad y la reactividad de la serología para determinar anticuerpos IgG contra *T. gondii*. Esto no sólo evidencia una mejora en los parámetros de calidad del agua potable en Medellín y su área metropolitana durante los últimos años, sino que, además, subraya la importancia de la educación en la adopción de buenos hábitos higiénicos.

Debido a la importancia de los gatos en el ciclo de vida del parásito, Dubey *et al.* (2006) adelantaron un estudio en 170 gatos abandonados y encontraron que 77 de ellos (45,2 %) tenían títulos de anticuerpos iguales o superiores a 1:5 ⁽¹⁶⁾. Aunque nuestro trabajo no incluyó el estudio

de muestras de animales, 16 (8 %) de los donantes eran poseedores de gatos. De estos donantes, tres (18,8 %) arrojaron una serología reactiva. Sin embargo, no hubo diferencias estadísticamente significativas entre la variable tenencia de gatos o cualquier otro tipo de mascota y un resultado positivo en la prueba serológica.

Los anteriores resultados sugieren que, más importante que el hecho de tener gatos, el factor de riesgo más importante para contraer la infección es la inadecuada manipulación de alimentos y bebidas destinadas al consumo humano.

Con respecto al consumo de carne no cocida, otro factor de riesgo tradicionalmente relacionado con la infección por *T. gondii*, López-Castillo *et al.* en un estudio de casos y controles realizado en mujeres embarazadas en Armenia (Colombia), encontraron que el consumo de carne cocida estaba asociado con la presencia de criterios serológicos para toxoplasmosis aguda (OR=13,2), lo mismo que el consumo de agua cruda (OR=4,5) ⁽¹⁷⁾. En nuestro estudio, no hubo una relación estadísticamente significativa entre el consumo de carne poco cocida y la seropositividad de la prueba serológica. Una razón para ello es de índole cultural, pues el consumo de carne cruda o poco cocida es, quizá, una práctica poco frecuente en nuestra población. En efecto, el 85,6 % de los donantes del estudio manifestó consumir carne con cocción de tres cuartos como mínimo.

Finalmente, una seroprevalencia de anticuerpos IgG contra *T. gondii* de 29,9 %, concuerda con que nuestra área de influencia es una zona de baja prevalencia para el país. Probablemente, esto se deba a las condiciones higiénicas del área urbana, a las costumbres gastronómicas y la baja tenencia de gatos como mascotas.

Este estudio es un punto de partida importante para nuestra área de influencia y resalta la necesidad de realizar estudios con un número mayor de individuos y con criterios de inclusión más

amplios, que permitan definir las necesidades de estrategias de vigilancia o de intervención frente a la toxoplasmosis y que, además, evalúen el comportamiento de la prevalencia en el tiempo.

Agradecimientos

Los autores de este trabajo agradecen a la casa comercial Roche Colombia por la donación de los reactivos empleados en el estudio, así como a Bibiana Castro, investigadora de la Dirección de Investigación de la Universidad CES, por la asesoría brindada en el análisis estadístico de los datos.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de interés alguno en la publicación de este artículo.

Referencias

1. Tenter AM, Heckeroth AR, Weiss LM. *Toxoplasma gondii*: From animals to humans. *Int J Parasitol*. 2000;30:1217-58.
2. Colgan SP, Furuta GT, Taylor CT. Cytokines and epithelial functions. En: Hecht GA. *Microbial pathogenesis and the intestinal epithelial cell*. 1st edition. Washington, DC: ASM Press; 2003. P. 61-78.
3. Baril L, Ancelle T, Goulet V, Thulliez P, Tirard-Fleury V, Carme B. Risk factors for *Toxoplasma* infection in pregnancy: A case-control study. *Scand J Infect Dis*. 1999;31:305-9.
4. Rai SK, Matsumura T, Ono K, Abe A, Hirai K, Rai G, et al. High toxoplasma seroprevalence associated with meat eating habits of locals in Nepal. *Asia Pac J Public Health*. 1999;11:89-93.
5. Singh S, Ahalawat S, Singh N, Chaudhary VP. High TORCH seroprevalence rate in multiply transfused beta thalassemic childrens in India. *Eur J Haematol*. 1955;54:64-6.
6. Cantos GA, Prando MD, Siqueira MV, Teixeira RM. Toxoplasmose: ocorrência de anticorpos antitoxoplasma gondii e diagnóstico. *Rev Assoc Med Bras*. 2000;46:335-41.
7. Remington JS, Barnett CG, Meikel M, Lunde MN. Toxoplasmosis and infectious mononucleosis. *Arch Intern Med*. 1962;110:744-53.
8. Kasper LH. Infección por *Toxoplasma*. En: Fauci AS, editor. *Harrison, Principios de Medicina Interna*. 17ª edición. New York (NY): McGraw Hill; 2008. P. 1243-1247.
9. Montoya JG, Remington JS. Toxoplasmic chorioretinitis in the setting of acute acquired toxoplasmosis. *Clin Infect Dis*. 1996;23:277.
10. Jones JL, Kruszon-Moran D, Wilson M. *Toxoplasma gondii* infection in the United States, 1999-2000. *Emerg Infect Dis*. 2003;9:1371-4.
11. Julio O, Corredor A, Moreno GS. Estudio Nacional de Salud: toxoplasmosis en Colombia. Bogotá: Instituto Nacional de Salud; 1988.
12. De la Torre A, González G, Díaz-Ramírez J, Gómez-Marín JE. Screening by ophthalmoscopy for toxoplasma retinochoroiditis in Colombia. *Am J Ophthalmol*. 2007;143:354-6.
13. Rosso F, Les JT, Agudelo A, Villalobos C, Chávez JA, Tunubala GA, et al. Prevalence of infection with *Toxoplasma gondii* among pregnant women in Cali, Colombia, South America. *Am J Trop Med Hyg*. 2008;78:504-8.
14. Coêlho RAL, Kobayashi M, Carvalho LB. Prevalence of IgG antibodies specific to *Toxoplasma gondii* among blood donors in Recife, Northeast Brazil. *Rev Inst Med Trop S Paulo*. 2003;45:229-31.
15. Alvarado-Esquivel C, Mercado-Suárez MF, Rodríguez-Briones A, Fallad-Torres L, Ayala-Ayala JO, Nevarez-Piedras LJ, et al. Seroepidemiology of infection with *Toxoplasma gondii* in healthy blood donors of Durango, México. *BMJ Infect Dis*. 2007;7:75.
16. Dubey JP, Su C, Cortés JA, Sundar N, Gómez-Marín JE, Polo LJ, et al. Prevalence of *Toxoplasma gondii* in cats from Colombia, South America and genetic characterization of *T. gondii* isolates. *Vet Parasitol*. 2006;141:42-7.
17. López-Castillo CA, Díaz-Ramírez J, Gómez-Marín JE. Risk factors for *Toxoplasma gondii* infection in pregnant women in Armenia, Colombia *Rev Salud Pública (Bogotá)*. 2005;7:180-90.