

## Trasmisión de *Toxoplasma gondii* en Costa Rica: Un concepto actualizado

Liliana Reyes-Lizano,<sup>1</sup> Misael Chinchilla-Carmona,<sup>1</sup> Olga M. Guerrero-Bermúdez,<sup>1</sup> María Laura Arias-Echandi<sup>1</sup> y Alfredo Castro-Castillo<sup>1</sup>.

**Resumen:** Los hallazgos más recientes en cuanto a la trasmisión del *Toxoplasma gondii* en Costa Rica nos indican que la ingestión de carne poco cocida, así como de algunos embutidos, en donde se ha encontrado el parásito en forma viable, son mecanismos de infección importante. Estos aspectos han hecho variar un poco la concepción anterior de que la ingestión de ooquistes del parásito era la principal, sino la única, vía de infección en nuestro país. Por ello se propone un nuevo ciclo de trasmisión para este parásito, comparándolo con el previamente establecido. Este nuevo patrón epidemiológico establece mayores posibilidades de infección con este parásito para los costarricenses.

El *Toxoplasma gondii* es un parásito de amplia distribución geográfica con prevalencias muy elevadas particularmente en países de climas tropicales. En Costa Rica tal prevalencia en la población general es de 80-85% en personas de 30 años o más.<sup>1,2</sup>

La trasmisión del *T. gondii* se realiza por tres mecanismos principales:

- a) Ingestión de ooquistes liberados en las heces de gatos infectados que se encuentren contaminando el suelo, hortalizas y legumbres y son adquiridos vía oral<sup>3,4</sup>. Este tipo de infección ha sido considerada la principal vía de infección en países tropicales, dada la presencia de los anticuerpos en condiciones naturales en el suero de los gatos, la eliminación de gran cantidad de ooquistes por parte de estos animales y las condiciones tan favorables para la supervivencia de tales ooquistes<sup>5</sup>.
- b) Un segundo mecanismo de infección es a través de la ingestión de quistes tisulares presente en las carnes<sup>6,7</sup> especialmente de bovinos y porcinos<sup>8</sup>. Este mecanismo es reconocido como la principal vía de infección particularmente en países desarrollados. Prevalencias de anticuerpos de 12 a 60% en ganado vacuno y de 26 a 78% en ganado porcino han sido demostradas en diferentes países

de América Latina, tales como Argentina, Brazil y Colombia.<sup>9,10</sup>

- c) La adquisición del parásito vía transplacentaria es un tercer mecanismo de infección, de enorme importancia médica<sup>11</sup> demostrado en Costa Rica<sup>12</sup> desde hace mucho tiempo, pero que por su naturaleza no va a presentar cambio alguno importante.

Lo que aquí se discute se refiere a los dos primeros sistemas que sí pueden ser variables. Se ha postulado que la infección en Costa Rica por *Toxoplasma* es debida a la ingestión de ooquistes, ya que la prevalencia de anticuerpos en personas parece ser más elevada en áreas urbanas en donde la densidad de gatos aparenta ser más alta<sup>1</sup>. Sin embargo, en el mismo estudio se indica que un 1.5% de la población estudiada admitió comer carne cruda y un 16.6% dijo ingerirla semicruda lo cual nos motivó a evaluar la posible importancia de esta vía en la adquisición del parásito.

Inicialmente se demostró la presencia de anticuerpos contra *T. gondii* en ganado vacuno y porcino<sup>13</sup> utilizando la técnica del Carbono Inmunoensayo (CIA)<sup>14</sup> encontrándose una positividad de 12.4% y 26% respectivamente.

Un estudio serológico posterior utilizando las técnicas de inmunofluorescencia indirecta (IFA) y el ensayo de la enzima inmunoconjugada (ELISA) demostró una prevalencia de 34.4% en vacunos y 43.8% en ganado porcino<sup>2</sup> (Tabla 1).

Utilizando un método biológico publicado posteriormente<sup>15</sup> se procedió a determinar la presencia de *Toxoplasma* en distintos órganos y cortes de res<sup>16</sup>. En este caso se estudiaron 10 muestras (199g) de distintos cortes de res consumidos en el

1. Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales (CIET), Facultad de Microbiología, Universidad de Costa Rica.

**Correspondencia:** Misael Chinchilla Carmona, Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales (CIET) Facultad de Microbiología, Departamento de Parasitología, Universidad de Costa Rica.

país tales como posta, lomito, falda y de distintos órganos como hígado, corazón y pulmones.

La positividad varió de 30% en posta de res a 50% en hígado y algunos cortes fueron negativos. Un estudio posterior demostró una positividad de 20% en posta de cerdo<sup>17</sup>.

Por cuanto este parásito muere cuando la carne es procesada por cocción, curetaje y salteado, su detección en carnes no procesadas, no necesariamente tiene significancia epidemiológica. Por esta razón se estudió también la presencia de quistes de *Toxoplasma* en embutidos de producción casera y de ingestión usual en nuestro país: salchichas, salchichón, queso de cerdo y mortadela, demostrándose un 40% de positividad en salchichas y un 20% en salchichón; los embutidos restantes fueron negativos<sup>17</sup>.

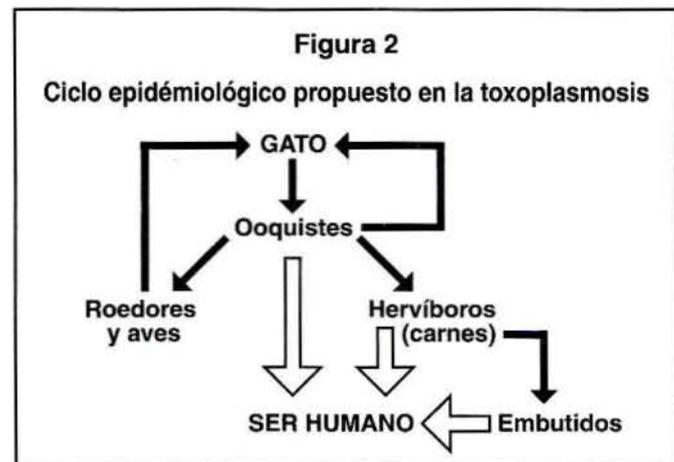
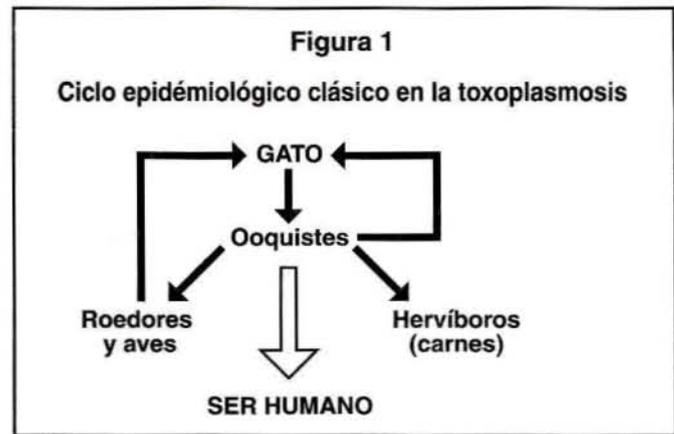
Los resultados obtenidos, especialmente en lo referente a embutidos, son de relevancia epidemiológica, ya que el consumo de este tipo de productos cárnicos en nuestro país es de 12 g promedio por persona, siendo mayor en el área urbana (15 g) que en la rural (10 g)<sup>17</sup>. Además las salchichas y el salchichón, que resultaron positivos en este estudio, son consumidas con bastante frecuencia en el área urbana. Estos embutidos son ingeridos en muchos casos sin cocinar, lo que aumenta la posibilidad de transmisión del parásito.

De acuerdo con las observaciones anteriores se puede establecer que el ciclo clásico epidemiológico conocido para la toxoplasmosis en Costa Rica al inicio de los años ochenta (Figura 1), ha cambiado considerablemente al ciclo que se presenta en la Figura 2 en donde la ingesta de carnes y embutidos poco cocinados cobra especial importancia.

## Agradecimiento

Este trabajo se realizó con la ayuda del proyecto de investigación N° 803-97-264 de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica.

GANADO	N°SUEROS	POSIT.%	METODO	REF.
Bovino	209	12.4	CIA	Rodríguez et al.1990 <sup>13</sup>
	601	34.4	IFA	Arias, et al. 1994 <sup>16</sup>
Porcino	300	26	CIA	Torres et al. 1991 <sup>18</sup>
	496	43.8	IFA	Arias et al. 1994 <sup>2</sup>



## Abstract

Recent findings relating to the *Toxoplasma gondii* transmission in Costa Rica, show us that raw bovine or pork meat sausage ingestion is very important as an infection mechanism route.

Therefore the traditional model where oocysts ingestion has been considered the principal or the only infection route, has changed. In fact a new transmission model for this parasitosis where oocyst and cyst ingestion are possible is suggested.

## Referencias

1. Frenkel J, Ruiz A. Human toxoplasmosis and cat contact in Costa Rica. *Am J Trop Med Hyg* 1980; 29:1167-1180.
2. Arias ML, Reyes L, Chinchilla M, Linder E. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* (Apicomplexa) in meat producing animals in Costa Rica. *Rev Biol Trop* 1994; 42:15-20.
3. Wallace, GD. Serologic and epidemiologic observations on toxoplasmosis on three Pacific atolls. *Am J Epid* 1969; 90:103-111.
4. Barbier D, Ancelle T, Martin-Bouyer G. Seroepidemiological survey of toxoplasmosis in La Guadeloupe French West Indies. *Am J Trop Med Hyg* 1983; 32:935-942.
5. Ruiz A, Frenkel JK, Cerdas L. Isolation of *Toxoplasma* from soil. *J Parasitol* 1973; 59:204-206.

6. Feldman HA, Miller LT. Seroepidemiological study of toxoplasmosis prevalence. *Am J Trop Med Hyg* 1956; 64:320-335.
7. Walls KW, Kagan LG, Tumer A. Studies on the prevalence of antibodies to *Toxoplasma gondii* in US Military Recruits. *Am J Epidemiol* 1967; 85:87-92.
8. Jacobs L & Frenkel J K. Toxoplasmosis. p. 167-181. In *Parasitic Zoonosis*, C.R.C., Florida. 1970.
9. Dubey JP. A review of Toxoplasmosis in pigs. *Vet Parasitol* 1986; 19:181-223.
10. Dubey JP. A review of toxoplasmosis in cattle. *Vet Parasitol* 1986; 22:177-202.
11. Desmonts G, Couvreur J. Congenital toxoplasmosis: a prospective study of 378 pregnancies. *New Engl J Med* 1974; 290:1110-1116.
12. Ruiz A, Flores M, Kotcher E. The prevalence of *Toxoplasma* antibodies in Costa Rican postpartum women and their neonates. *Am J Obst & Gynec* 1966; 95:817-819.
13. Rodríguez MR, Reyes L, Chinchilla M. Análisis serológico por *Toxoplasma gondii* en ganado bovino de Costa Rica. *Cienc Vet* 1990; 12:17-19.
14. Chinchilla M, Reyes L, Guerrero OM, Hernández F. Specificity of the carbon immunoassay (CIA) test for the diagnosis of *Toxoplasma* infections. *Vet Parasitol* 1992; 44:315-320.
15. Chinchilla M, Reyes L, Guerrero OM, Abrahams E. Método sencillo para determinar la presencia de *Toxoplasma gondii* (Eucoccidia: Sarcocystidae) en carnes. *Rev Biol. Trop* 1997 44:1559-1561.
16. Arias ML, Chinchilla M, Reyes L, Sabah J, Guerrero OM. Determination of *Toxoplasma gondii* in several organs of cattle by carbon immunoassay (CIA) testing. *Vet Parasitol* 1994; 133-136.
17. Madrigal MA, Delgado MM, Reyes L, Chinchilla M. Determinación de *Toxoplasma gondii* en productos cárnicos de cerdos de ingestión usual en Costa Rica. *Parasitol al Día* 1996; 20:109-112.
18. Castro G, Meza N, Monge R, Rodríguez N, Rojas K. Primera encuesta nacional sobre consumo aparente de alimentos. Ministerio de Salud, San José, Costa Rica. 1991
19. Torres AL, Chinchilla M, Reyes L. Anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* en cerdos de Costa Rica: importancia epidemiológica. *Rev Lat Amer Microbiol* 1991; 33:129-133.