

CONTRIBUCIONES ORIGINALES

**DATOS ACTUALES SOBRE BIOLOGIA Y EPIDEMIOLOGIA  
DE LA TOXOPLASMOSIS \***

FRANCISCO BIAGI †

*Se describen los tres ciclos biológicos de Toxoplasma gondii, así como los mecanismos de transmisión de la toxoplasmosis.*

*Su prevalencia es distinta en diferentes regiones del mundo. En México, mediante intradermorreacciones se ha observado que los adultos han sufrido la infección entre el 15 y el 65 por ciento del total de la población.*

*En embarazadas se ha observado la presencia de reacciones serológicas positivas en el 19 por ciento, y en recién nacidos en el 6 por ciento; algunos de estos recién nacidos con reacciones positivas sólo presentan anticuerpos de la madre. Cuando la madre embarazada tiene toxoplasmosis asintomática, si no se administra quimioterapia, hay un riesgo de 50 por ciento de transmisión al producto.*

*No existen cifras seguras sobre la prevalencia de la toxoplasmosis como enfermedad, ya sea coriorretinitis, aborto, meningoencefalitis u otras formas clínicas. El diagnóstico se hace con poca frecuencia porque no se sospecha clínicamente o no se*

\* Leído en la sesión ordinaria de la Academia, el 18 de junio de 1975.

† Académico numerario. Facultad de Medicina. Universidad Nacional Autónoma de México.

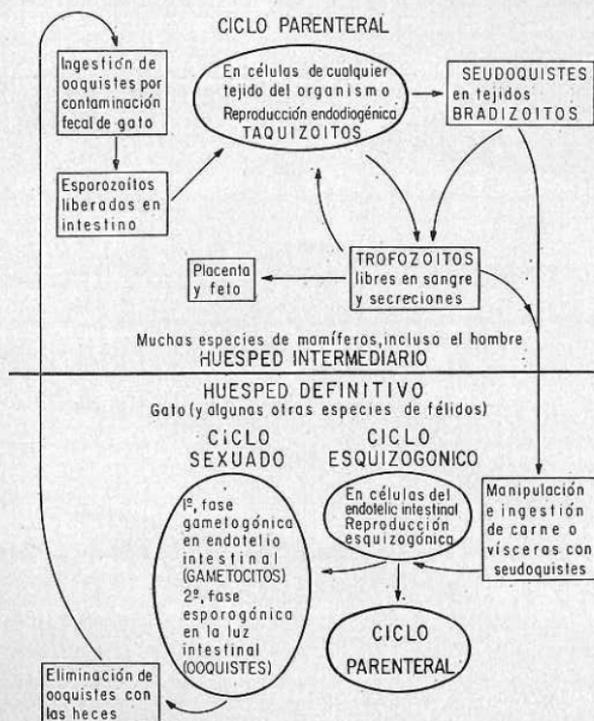
dispone de las pruebas de laboratorio. El autor ha tenido ocasión de diagnosticar y tratar 49 casos de toxoplasmosis clínica en los últimos tres años.

Durante muchos años, *Toxoplasma gondii* quedó como parásito de identificación no determinada dentro de las clasificaciones habituales,<sup>1</sup> hasta que a partir de la observación de Hutchinson,<sup>2</sup> en 1967, de que este parásito era transmitido mediante las heces de gato, se vino a descubrir el ciclo sexuado de este interesante protozoo.<sup>3-5</sup>

El descubrimiento del ciclo sexuado de *Toxoplasma* permitió entender también el ciclo esquizogónico que se lleva a efecto en el endotelio intestinal del gato,<sup>6</sup> de tal

modo que en la actualidad, está claro que *Toxoplasma* tiene tres ciclos biológicos, según queda sintetizado en un esquema de Biagi<sup>7</sup> (fig. 1).

Como puede notarse, en los huéspedes intermediarios, representados por gran número de especies de mamíferos, incluso el hombre, *Toxoplasma* hace su ciclo parental; este ciclo se realiza dentro de una gran variedad de células del huésped, y el parásito se multiplica por un tipo especial de reproducción binaria llamado endodiogenia. Inicialmente, la endodiogenia es



1 Ciclos biológicos de *Toxoplasma gondii*.

activa y los parásitos producidos se llaman taquizoítos; si la célula parasitada se rompe, los trofozoítos libres invaden otras células y continúan su reproducción. En cambio, si la célula del huésped no se rompe, puede ser rodeada de una membrana quística, aparentemente formada por reacción del huésped, en donde el parásito sobrevive por largos periodos de tiempo; en esta etapa se le llama bradizoíto, pues su metabolismo disminuye, lo cual, junto con la membrana quística, le hace difícilmente atacable por los quimioterápicos.

Cuando, por ingestión de carne o vísceras de un animal infectado, el gato adquiere la infección, en su endotelio intestinal inicialmente se lleva a efecto el ciclo de reproducción esquizogónica, bien ilustrada con micrografías electrónicas por Sheffield.<sup>6</sup> A continuación, el propio gato alberga el ciclo parenteral, igual que los otros mamíferos, y además, da lugar al ciclo sexuado que se completa en la luz intestinal de este huésped y que origina la salida de oocistos por las materias fecales.

De acuerdo con lo anterior, el principal huésped de *Toxoplasma*, desde el punto de vista biológico, es el gato y algunos otros felinos;<sup>8</sup> la transmisión es principalmente por fecalismo, en este caso, la ingestión de materias fecales frescas del gato. Además, se ha podido concluir con certeza que el parásito que nos ocupa pertenece a la clase *Sporozoa*, orden *Coccidia*, familia *Eimeriidae*. Conviene revisar con cuidado la figura 1 para apreciar con mayor detalle las alternativas secuenciales de los ciclos aquí descritos.

Integrando los conocimientos recientemente adquiridos con demostraciones recolectadas a lo largo de los últimos 40

años, se pueden condensar los mecanismos de transmisión de *T. gondii* en la figura 2. Como puede notarse, este parásito tiene una gran versatilidad en cuanto a los mecanismos de transmisión, al igual que una gran variedad de animales que pueden ser reservorios y fuentes de infección. Se explican así la gran distribución geográfica de *Toxoplasma*, que abarca prácticamente todo el globo terrestre, y la dificultad para dilucidar la forma en que un paciente adquirió la infección, y los altos índices de prevalencia de la misma, en el hombre y en otros mamíferos.

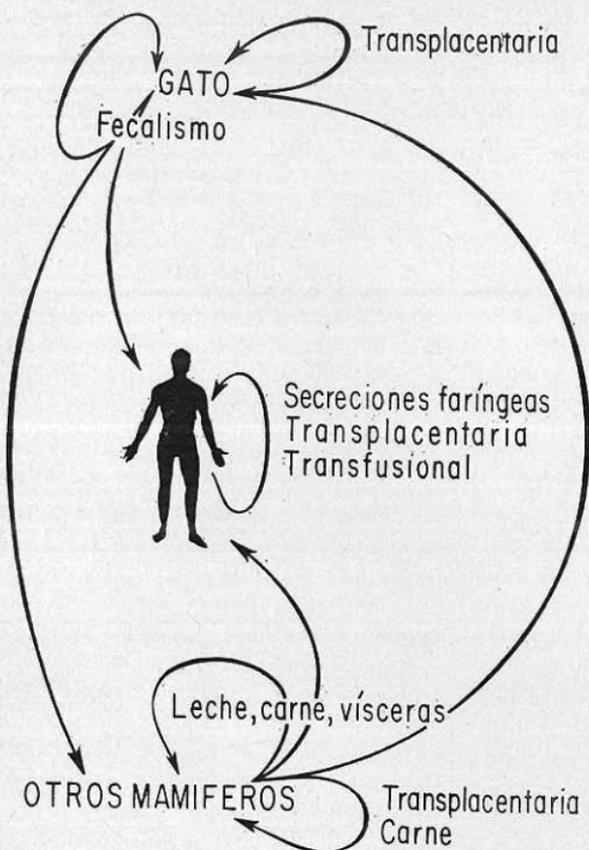
En la actualidad se entiende que el mecanismo de transmisión por el cual el hombre adquiere la infección con más frecuencia es por la ingestión de heces de gato, y el segundo mecanismo aparentemente más importante es el de la manipulación o ingestión de carne o vísceras crudas o parcialmente cocidas.

La transmisión trasplacentaria, si bien representa mayor peligro, puesto que cuando ocurre un alto índice de neonatos infectados sufre enfermedad clínica, aparentemente no es la forma de transmisión más común.

No se han realizado las evaluaciones necesarias para definir el orden de importancia de los distintos mecanismos de infección ahora conocidos.

En México, mediante intradermorreacciones se ha encontrado que, según el área geográfica, se hallan reacciones positivas en el 15 a 65 por ciento de la población.<sup>9-11</sup> Esto indica que un alto número de personas adquiere la infección; no debemos olvidar que en los adultos esta afección generalmente cursa en forma asintomática.

Desmots y Couvreur<sup>12</sup> mostraron que cuando una mujer embarazada sufre una



2 Mecanismos de transmisión de la toxoplasmosis.

infección asintomática tiene 50 por ciento de probabilidades de transmitir la infección al producto a través de la placenta. En nuestro país, Roch y Bravo<sup>13</sup> encontraron 18.2 por ciento de embarazadas con reacciones serológicas positivas y Biagi<sup>14</sup> encontró 19.9 por ciento en un grupo semejante. En este último caso se observó que los recién nacidos presentaban reacción positiva en el 6.8 por ciento de los casos; sin embargo, no se pudo precisar si sólo presentaban reacción positiva por anti-

cuerpos donados por la madre, o bien habían sufrido realmente la infección.

Se tiene abundante evidencia de que, aun cuando la toxoplasmosis suele cursar asintomática, puede producir enfermedad e incluso la muerte, habiéndose observado los siguientes cuadros anatomoclínicos: meningoencefalitis, coriorretinitis, aborto, fiebre ganglior, fiebre eruptiva, miocarditis, hepatitis y neumonitis. Esto ha sido perfectamente documentado mediante casos clínicos o de autopsia, en los que la

etiología ha quedado bien demostrada. De todas formas, los cuadros clínicos de la toxoplasmosis se mimetizan con otros padecimientos,<sup>15</sup> lo cual origina dificultades para que en la clínica se establezca el diagnóstico con certeza.

Los casos clínicos de toxoplasmosis pasan por manos de diversos especialistas que, por lo general, no pueden dedicarse específicamente al estudio de este padecimiento, y como no se han hecho estudios orientados, en la actualidad no se cuenta con cifras precisas sobre la frecuencia relativa de cada uno de los cuadros anatomoclínicos.

Como dato aislado, creo interesante mencionar que en los últimos tres años he tenido ocasión de confirmar el diagnóstico y administrar tratamiento a un total de 49 pacientes con toxoplasmosis clínica y que este grupo de pacientes estuvo predominantemente formado por casos de coriorretinitis o de abortos de repetición. La preponderancia de estos cuadros anatomoclínicos está probablemente en relación con el tipo de enfermos que se concentran a mi cuidado y no representa la realidad epidemiológica; pero sólo me ha tocado ver un caso de meningoencefalitis neonatal con hidrocefalia, que es el cuadro más a menudo señalado en los textos médicos y el que generalmente espera el médico observar para sospechar el diagnóstico de toxoplasmosis.

## REFERENCIAS

1. Kudo, R. R.: *Protozoology*. Thomas Publ., 1954.
2. Hutchinson, W. M.: *The nematode transmission of Toxoplasma gondii*. Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg. 61:80, 1967.
3. Work, K. y Hutchinson, W. M.: *The new cyst of Toxoplasma gondii*. Acta Path. Microbiol. Scand. 77:414, 1969.
4. Frenkel, J. K.; Dubey, J. P. y Miller, N. L.: *Toxoplasma gondii: focal forms separated from eggs of the nematode Toxocara cati*. Science. 164:432, 1969.
5. Frenkel, J. K.; Dubey, J. P. y Miller, N. L.: *Toxoplasma gondii: focal stages identified as coccidian oocysts*. Science. 167:893, 1970.
6. Sheffield, H. G.: *Schizogony in Toxoplasma gondii: an electron microscope study*. Proc. Helminthol. Soc. Wash. 37:237, 1970.
7. Biagi, F.: *Enfermedades parasitarias*. La Prensa Médica Mexicana, 1974.
8. Miller, N. L.; Frenkel, J. K. y Dubey, J. P.: *Oral infections with Toxoplasma cysts and oocysts in felines, other mammals, and in birds*. J. Parasitol. 58:928, 1972.
9. Biagi, F.: *Cutirreacciones con Toxoplasma en Tampico*. Rev. Méd. Hosp. Gen. (Méx.). 14:191, 1951.
10. Biagi, F.: *Intradermorreacciones con tuberculina y toxoplasmina en Escárcega, Camp. Trasmisión de la toxoplasmosis*. Medicina (Méx.). 33:268, 1953.
11. Biagi, F. y Alemani, J.: *Intradermorreacciones con toxoplasmina en Ixtapalapa, D. F., México*. Bol. Med. Hosp. infant. 14:125, 1957.
12. Desmots, G. y Couvreur, J.: *Etude prospective de la toxoplasmosis maternelle*. Lyon Medical (monogr.), 1969, pp. 27-40.
13. Roch, E. y Bravo, M. A.: *Incidencia de la toxoplasmosis congénita en una muestra de 2 186 nacidos vivos en la ciudad de México*. Rev. Salubr. Enferm. Trop. México. 22:31, 1962.
14. Biagi, F.; Islas Pérez, M. y González, C.: *Frecuencia de la toxoplasmosis en relación al parto*. GAC. Méd. Méx. 108:127, 1974.
15. Krogstad, D. J.; Juranek, D. D. y Walls, K. W.: *Toxoplasmosis*. Ann. Intern. Med. 77:773, 1972.

## LUCHA CONTRA LA TUBERCULOSIS

"Esta terrible confesión de nuestro atraso en esta materia no debe desalentarnos, sino, al contrario, estimularnos á buscar un remedio que nos permita llegar á tener lo que otros pueblos ya poseen, excitando á los hombres ricos y caritativos á que funden esas sociedades á los hombres de empresa á que funden compañías de seguros contra la tuberculosis, á las autoridades, para que ayuden estos propósitos; á los hombres de buena voluntad, para que edifiquen sanatorios.

¿En qué consiste, pues, lo que vengo a proponer a esta Corporación? Consiste en predicar la doctrina de la transmisión de la tuberculosis por el bacilo de Koch; en que para hacerse tuberculoso no basta exponerse á la introducción del germen; en que está en la posibilidad y en el poder de cada hombre defenderse por si mismo de la enfermedad, ya sea apartándose de los que son peligrosos, ya sea mejorando su constitución, absteniéndose del alcohol, haciendo vida morigerada. Todo esto está en la posibilidad y en el poder de cada uno". (Eduardo Liceaga: *El combate contra la Tuberculosis*. GAC. MÉD. MÉX. Tomo II, Tercera Serie, No. 5, pág. 153-163, 1907.)