

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS

DETECCION DE ANTICUERPOS CONTRA  
TOXOPLASMA GONDII

(Estudio efectuado en 100 niñas de 12 a 18 años  
en una escuela urbana de la capital)

TESIS

Presentada a la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

POR

JAVIER ARNOLDO CASTILLEJOS MORALES

En el Acto de su Investidura de

MEDICO Y CIRUJANO

## INDICE

1. INTRODUCCION
2. DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA
3. REVISION BIBLIOGRAFICA
4. OBJETIVOS
5. MATERIALES Y METODOS
6. PRESENTACION DE RESULTADOS
7. DISCUSION DE RESULTADOS
8. CONCLUSIONES
9. RECOMENDACIONES
10. RESUMEN
11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

## INTRODUCCION

Las infecciones por Toxoplasma gondii constituyen en la actualidad un serio problema para la salud pública en Guatemala, especialmente por la precaria situación socio-económica que no permite prácticas higiénicas adecuadas y que se acompaña al desconocimiento que comúnmente se tiene de los posibles medios de transmisión. Estos son factores que contribuyen a la incidencia de Toxoplasmosis en nuestro país.

Al hablar de Toxoplasma gondii, tratamos con un protozoo intracelular obligatorio que invade todas las células de los mamíferos con excepción de los eritrocitos sin núcleo (14, 17).

Se presenta en este reporte un estudio de 100 niñas escolares de la escuela "Carlos Martínez Durán" en la capital de Guatemala, a fin de detectar la presencia de anticuerpos contra Toxoplasma gondii. Aunque existen varios métodos para la determinación de anticuerpos, se utilizó el método de hemaglutinación indirecta.

En la población estudiada se encontró un 48% de positividad para anticuerpos contra Toxoplasma gondii. Se encontró que de ese grupo positivo el 83.33% tienen gatos u otros animales domésticos en su casa. No se encontró positividad en el grupo control.

Estos hallazgos son comparables con los reportados por otros investigadores en el área centroamericana.

## DEFINICION Y ANALISIS DEL PROBLEMA

Es generalmente aceptado que, aparte de la vía de infección transplacentaria, el hombre adquiere la infección por Toxoplasma gondii principalmente por dos vías: consumo de carne cruda o semicruda que contiene quistes de Toxoplasma y la ingestión de oocistos esporulados excretados en las heces de los gatos infectados (14, 30).

En vista de la gran variación de los hábitos alimenticios y en el grado de exposición a las heces de los gatos, la prevalencia de infección que muestran los estudios seroepidemiológicos pueden variar de un país a otro y también pueden variar en áreas de un mismo país (6, 8, 9, 10, 14, 30). En áreas con tasas de infección alta durante la niñez y adolescencia, - la mayoría de niñas ya han sido infectadas antes de la edad fértil (30).

Para poder obtener información acerca de la infección por Toxoplasma gondii en un grupo de escolares en edad fértil, en esta investigación se estudiaron 100 niñas comprendidas entre las edades de 12 y 18 años. Se tomó, también, como parámetro de escogencia el inicio de la menarquia. La muestra se obtuvo en forma aleatoria en una escuela urbana de la ciudad capital de Guatemala. En el suero obtenido de la muestra, se determinó la titulación de anticuerpos contra Toxoplasma gondii por medio del método de hemaglutinación indirecta. Además, se determinó si la presencia de los siguientes factores: Tipo de piso de la vivienda, presencia de gatos u otros animales domésticos, consumo de carne cruda o semi-cruda se relacionan con la presencia de anticuerpos contra Toxoplasma gondii.

## REVISION BIBLIOGRAFICA

La infección en humanos por Toxoplasma gondii es una de las inferacciones entre huésped y parásito más comunes en todo el mundo. En ambas formas, congénita y adquirida, la infección puede ser subclínica o puede producir una variedad de manifestaciones clínicas. Infección crónica se refiere a la persistencia de la forma quística del protozoo en el tejido sin provocar manifestaciones clínicas. Toxoplasmosis crónica se refiere a la infección activa que causa manifestaciones clínicas recrudescentes o persistentes. (14, 15).

Toxoplasma gondii es un protozoo intracelular obligatorio. Se considera en el grupo de los Coccidios por su ciclo interoepitelial, y actualmente se clasifica dentro de los Espozoos en la sub-orden Eimerina. Existen 3 formas: Taquizoítos (trofozoítos), quistes en el tejido y oocistos (14). Los taquizoítos se observan en la etapa aguda de la infección e invaden todas las células de los mamíferos con excepción de los eritrocitos sin núcleo. Se multiplican por endodiogénesis (2 células hijas se forman dentro de cada original). La división continúa hasta que la célula del huésped muere o se forma un quiste en el tejido (17).

Los quistes en el tejido se forman dentro de la célula del huésped. Esta forma está asociada con la fase crónica (lente) de la infección y también con la transmisión. Sin embargo, en el animal experimental, se han notado la presencia de quistes a los 7 días de la incepción de la infección aguda. Están asociados con la transmisión de la enfermedad porque pueden estar presentes en el tejido ingerido por carnívoros incluyendo a los humanos. Ruptura de la pared quística por digestión péptica libera microorganismos vivos que sobreviven.

ven algunas horas bajo la exposición a estas enzimas y consecuentemente son capaces de invadir al huésped a través del sistema digestivo (17).

Oocistos se han encontrado solamente en miembros de la familia de los gatos. Posteriormente a la ingestión de quistes u oocistos, Toxoplasma gondii invade las células epiteliales del intestino del gato; en seguida de un ciclo asexual enteroepitelial y luego por un ciclo sexual, resultando en el desarrollo de oocistos no infecciosos y no esporulados. Miles de oocistos son excretados en las heces del gato cada día aproximadamente de 2 a 3 semanas. Esporogonia ocurre fuera del cuerpo y requiere de 2 a 21 días (dependiendo de la temperatura ambiental) y resulta en un oocisto infeccioso. Ya que la ingestión de oocistos puede causar infección es probable que jueguen un papel importante en la transmisión de la Toxoplasmosis. La importancia de la transmisión oro-rectal se favorecida también por el hecho de que los oocistos son la forma más tolerante de Toxoplasma gondii al ambiente extra-huésped; bajo condiciones favorables (calor, humedad), pueden permanecer infecciosos por muchos meses hasta más de un año (14).

#### ASPECTOS EPIDEMIOLOGICOS:

Toxoplasma gondii se encuentra en todo el mundo e infecta animales herbívoros, omnívoros y carnívoros, incluyendo la orden de los Mamíferos, algunos pájaros y probablemente algunos reptiles. Miembros de la familia Felidae incluyendo gatos domésticos y de la calle parecen ser los huéspedes definitivos en el ciclo vital. No se ha probado que algún otro animal excrete oocistos (8, 9, 10). Invertebrados coprófagos

como las cucarachas y las moscas pueden servir como transportadores de la forma oocística. El ciclo vital en la naturaleza también incluye huéspedes intermediarios como los mamíferos pequeños, especialmente roedores y pájaros que pueden ser infectados ya sea congénitamente, por carnivorismo, ingestión de oocistos o ingestión de huéspedes transportadores. A pesar de que el ciclo de Toxoplasma gondii se puede perpetuar sin gatos, parece que la presencia de los gatos es de importancia suprema en la transmisión de Toxoplasmosis en la mayor parte del mundo (8, 9, 10, 14).

En el hombre existe una prevalencia progresiva de reacciones serológicas positivas al aumentar la edad; no existe diferencia significativa entre los sexos pero sí existen diferencias geográficas. De acuerdo a estudios epidemiológicos, existe generalmente menos infección en humanos en regiones frías, en áreas calientes y áridas, y en áreas de alta elevación (6, 20, 14). Existen algunas excepciones. Por ejemplo, en los esquimales, en quienes se pensó que no existe la Toxoplasmosis, se han encontrado tasas de prevalencia del 13 a 46% y en algunas comunidades tropicales aisladas tienen poco o casi nada de Toxoplasmosis. Es interesante notar que a estas comunidades no se les conoce exposición previa a los gatos. Sin embargo, existen poblaciones infectadas sin previa exposición a los gatos. Esta variación aún no se ha podido explicar (17, 18).

No existe evidencia de transmisión de humano a humano, a excepción de la madre al feto. Las mujeres que adquieren la infección aguda durante el embarazo exponen al feto al riesgo de infección con Toxoplasma gondii. Transmisión transplacentaria ocurre en 33% de las infecciones agudas. Infección en el feto se puede manifestar como muerte en útero, aborto espontáneo o nacimiento del infante sintomático o asin-

tomático. La incidencia de la infección fetal está relacionada al mes durante el cual la madre adquirió la infección. Durante el primer trimestre la infección transplacentaria ocurre en 17% de los infantes pero tiende a ser una infección severa. Durante el tercer trimestre las infecciones transplacentarias ocurren en un 65% pero la enfermedad tiende a ser asintomática en el período neonatal. Se cree que el feto tiene el riesgo de la infección solamente cuando la madre ha adquirido la infección durante esa única gestación. Se ha reportado evidencia que la infección crónica con Toxoplasma gondii durante el embarazo, puede llevar a una infección congénita en un niño a término pero ésto no ha sido bien documentado. Si realmente ocurre esta transmisión, debe ser muy rara. Sin embargo, Toxoplasma gondii se ha recuperado de los abortos de mujeres con infección crónica. La importancia de la infección crónica como causa de aborto espontáneo no ha sido enteramente evaluado (5, 7, 14).

Una mejor comprensión de los modos de transmisión de la Toxoplasmosis pueden sugerir formas de prevención, por lo que la enfermedad asintomática, que es mucho más frecuente, así como su transmisión deben de ser estudiadas detenidamente. Existe información acerca de la prevalencia de Toxoplasmosis en Guatemala, Centro América y el resto del mundo por medio de estudios realizados previamente.

Gioson y Coleman realizaron estudios en Guatemala y Costa Rica encontrándose un 94% de positividad en la ciudad de Escuintla en 1958. Este estudio se realizó utilizando la prueba de Sabin y Fieldman y fue hecho entre la población general (9).

En 1980 Frenkel y Ruiz reportaron un estudio efectuado en Costa Rica con 7 diferentes poblaciones, 2 rurales y 5 ur-

banas encontrando una prevalencia de anticuerpos general de 61.4%. El estudio se efectuó con poblaciones comprendidas entre los 15 y los 26 años que consultaron por varias razones diferentes. Además, en este estudio se encontró una relación positiva en 6 poblaciones entre la prevalencia de anticuerpos y el contacto con gatos (8).

En 1978 Van der Veen y Polak demostraron que la prevalencia de anticuerpos contra Toxoplasma gondii aumenta con la edad. Estudiaron 12 diferentes grupos de edades en un hospital de Holanda. Encontraron la titulación más alta en el grupo de 40 a 79 años en un porcentaje de 59% (30).

En Saudi Arabia, Chowdhury estudió 1169 pacientes sin historia previa de Toxoplasmosis por medio del método de hemaglutinación indirecta. Encontró que 21% de los pacientes tenían titulaciones de 1:64 o mayor sin encontrar diferencias significativas en el sexo (6).

Monjour, en un estudio realizado en Mauritania, África de la población en general encontró una prevalencia de 24.3% de anticuerpos contra Toxoplasma. Además encontró un aumento en las titulaciones durante la niñez y una estabilización durante la adolescencia. No encontró diferencia entre sexos (20).

En 1977 López realizó una investigación serológica en 264 personas de ambos性es y diferentes edades en el municipio de Santiago Sacatepéquez, en el pueblo de Santa María Cauqué. Encontró que el 41.7% presentaban anticuerpos contra Toxoplasma gondii y un 11.4% presentaban titulaciones mayores de 1:128 (16).

En un estudio anterior en el mismo lugar de Santa María Cauqué, en 1974, Matta y colaboradores encontraron anticuerpos en 39% en mujeres mayores de 10 años (16).

En su estudio epidemiológico de la Toxoplasmosis en Guatemala, Domínguez encontró una positividad de anticuerpos en un 32.2% en madres con aborto o mortinato en grupos con y sin contacto con gatos (7).

En otro estudio realizado en Guatemala, Guevara estudió la Toxoplasmosis ocular y su diagnóstico por medio del método de hemaglutinación indirecta. Todos los casos fueron positivos y 33.33% presentaron coriorretinitis (12).

Valle Lucas en 1982 estudió la prevalencia de Toxoplasmosis asintomática en mujeres embarazadas en el IGSS. Su estudio demostró que el 41.6% tenían anticuerpos contra Toxoplasma. Además, todos los casos positivos habían tenido contacto previo con gatos (30).

Peláez, en 1982, en un estudio realizado en Guatemala demostró que no había relación entre titularidad alta y la coriorretinitis causada por Toxoplasma (25).

En 1982, González Méndez investigó la titulación de anticuerpos contra Toxoplasma en el puesto de salud de Flores Costa Cuca, Quetzaltenango encontrando una positividad de 75% en un grupo de señoras de 15 a 42 años de edad. El total de la muestra fue de 27 (11).

En una investigación serológica de la Toxoplasmosis congénita, Pinto en 1981 estudió 20 pacientes de sexo femenino con historia de embarazos anormales, incluyendo mortinatos y abortos. Encontró titulaciones similares de 35% en la muestra y su grupo control (26).

Rodríguez en 1977 estudió la Toxoplasmosis y coriorretinitis en Jacaltenango. Encontró anticuerpos en 65% de los casos. Además, encontró 19% de Toxoplasmosis activa tomando como parámetro la titulación de 1:160 (27).

## OBJETIVOS

1. Determinar la titulación de anticuerpos contra Toxoplasma gondii en 100 niñas comprendidas entre los 12 y 18 años en una escuela urbana de la capital de Guatemala.
2. Determinar si la presencia de los siguientes factores: Tipo de piso de la vivienda, ingestión de carne cruda o semicruda, presencia de animales domésticos, se relaciona con la presencia de anticuerpos contra Toxoplasma gondii.

## MATERIALES Y METODOS

1. Para la realización de esta investigación se utilizó el siguiente material:
  - a) Reactivos para la detección de anticuerpos ToxHA-test de la casa Wellcome Diagnostics (Células test, Células control, Buffer de dilución, Control de suero positivo).
  - b) Equipo de laboratorio (tubos de ensayo, alcohol, algodón, jeringas, centrífugas, pipetas de 25ul, microdiluyentes de 25ul, placas de microtitulos en V).
  - c) Cuestionarios elaborados para la obtención de información.
2. Se utilizaron los siguientes recursos:
  - a) Laboratorio multidisciplinario de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Carlos.
3. Se estudiaron 100 muestras de sangre de un grupo de niñas de 12 a 18 años de la escuela "Carlos Martínez Durán" en la capital de Guatemala.
4. Se obtuvo información por medio de entrevista directa acerca de la presencia de gatos u otros animales domésticos así como la presencia de pisos de tierra o cemento y acerca de la ingestión de carne cruda o semicruda en cada uno de los hogares de las niñas estudiadas.
5. Al haber obtenido la muestra de sangre se procedió de

la manera siguiente:

- a) La sangre de cada una de las niñas se dejó en reposo durante 2 horas para retraer el coágulo.
- b) Se separó el coágulo del suero y este último se centrifugó por 5 minutos en tubos de ensayo.
- c) Luego se procedió a congelar los sueros ya centrífugados para su preservación.
- d) Al día siguiente todas las muestras se inactivaron calentándolas por 30 minutos a una temperatura de 56°C.
- e) Utilizando una pipeta de 25ul se agregaron 75ul de buffer diluyente a cada uno de los pozos A-G en cada columna de las placas de microtítulos.
- f) De cada suero inactivado se agregaron 25ul al pozo A en cada placa y se mezcló suavemente.
- g) Con la misma pipeta se trasladaron 25ul del pozo A al pozo B (dando una dilución de 1:16).
- h) Del pozo B se trasladaron 25ul al pozo D y de éste 25ul al pozo E (dando diluciones de 1:64 y de 1:256 respectivamente).
- i) Se transfirieron 25ul del pozo B al pozo C (control).
- j) Se agregaron 25ul de células test a todos los pozos D y E. (en 50 muestras se utilizaron eritrocitos sensibilizados de pavo y en las otras 50 eritrocitos sen-

sibilizados de carnero).

- k) Se agregaron 25ul de células control al pozo C.
- l) Se dejaron las placas en una superficie plana y al día siguiente se interpretaron los resultados.

- 6. Se procedió a la interpretación tomando como base el patrón del control del suero positivo y leyendo la dilución que dio 50% de aglutinación de las células test.

## PRESENTACION DE RESULTADOS

Se estudiaron 100 niñas de la escuela urbana "Carlos Martínez Durán", comprendidas entre las edades de 12 y 18 años.

Del total de casos estudiados se obtuvo un 48% de positividad contra anticuerpos de Toxoplasma gondii, encontrándose 18% con titularidad de 1:64 y 30% con titularidad de 1:256. El grupo que mostró titularidad menor de 1:64, y que fue considerada negativa, fue de 52 niñas. (cuadro No. 1).

El cuadro No. 2 muestra la relación que se encontró en la titulación positiva y la presencia de gatos u otros animales domésticos. El número de niñas que tienen gatos en su casa y mostraron seropositividad fue de 20 de un total de 48 que mostraron titulaciones por arriba de 1:64. Dentro del grupo seronegativo, 15 niñas de 52 tienen gatos en su casa, o sea el 28.8%. De las 30 niñas que mostraron una titulación de 1:256, 16 tienen otro tipo de animal doméstico y 10 tienen gatos, o sea el 53% y el 33.3% respectivamente. El número de niñas que no tiene gatos ni otro animal doméstico y mostraron seronegatividad fue de 11 o sea un 21%, y por el otro lado, el 16% (8 casos) mostraron seropositividad sin tener gatos.

Se encontró que el 91% (91 casos) de las casas del grupo estudiado presentaban pisos de cemento y solamente el 9% (9 casos) tenían pisos de tierra. Dentro de los que presentaban seropositividad el 85% (41 casos) tenían pisos de cemento y 15% (7 casos) tenían piso de tierra.

Dentro de los casos seropositivos con la presencia de ga-

tos también el 85% tenían pisos de cemento y el 15% piso de tierra; estos datos se repiten con la presencia de otros animales domésticos, y en los casos en que no había gatos, se repite en la relación de 87.5% a 12.5%. Dentro de los 7 que mostraron titulación positiva y además tenían pisos de tierra, 3 tenían gatos, 3 tenían otros animales domésticos, 1 no tenía gatos ni animales domésticos. (Cuadros 3 y 3A).

En el cuadro No. 4 se observa que 5.6% de las niñas refirieron comer carne cruda o semicruda y sus títulos fueron negativos. Dentro de los casos seropositivos solamente 1 caso de 48 refirió la ingesta de carne cruda o semicruda, lo que equivale a un 2.2%.

CUADRO No. 1

TITULACION DE ANTICUERPOS CONTRA TOXOPLASMA GONDII EN 100 NIÑAS DE 12 A 18 AÑOS DE EDAD. ESCUELA "CARLOS MARTINEZ DURAN". GUATEMALA, SEPTIEMBRE 1984.

Titulación de Anticuerpos contra <u>Toxoplasma gondii</u>	Número de Niñas	Número de Niñas %
< 1:64	52	52%
1:64	18	18%
1:256	30	30%
Total de Casos estudiados	100	100%

FUENTE: Boleta de recolección de datos. Escuela "Carlos Martínez Durán". Guatemala, Septiembre 1984.

## CUADRO No. 2

TITULOS DE ANTICUERPOS CONTRA TOXOPLASMA GONDII Y SU RELACION CON LA PRESENCIA DE GATOS U OTROS ANIMALES DOMESTICOS EN 100 NIÑAS DE 12 - 18 AÑOS. ESCUELA "CARLOS MARTINEZ DURAN".  
GUATEMALA, SEPTIEMBRE 1984.

<u>Titulación de Anticuerpos contra Toxoplasma gondii</u>	Número de niñas con gatos en su casa	Número de niñas con otros animales en su casa	Número de niñas sin gatos en su casa	Total de niñas
< 1:64	15	26	11	52
1:64	10	4	4	18
1:256	10	16	4	30
Total de Niñas	35	46	19	100

FUENTE: Boleta de recolección de Datos. Escuela "Carlos Martínez Durán". Guatemala, Septiembre 1984.

## CUADRO No. 2A

TITULOS DE ANTICUERPOS CONTRA TOXOPLASMA GONDII Y SU RELACION CON LA PRESENCIA DE GATOS U OTROS ANIMALES DOMESTICOS EN 100 NIÑAS DE 12 - 18 AÑOS, EN PORCENTAJES. ESCUELA "CARLOS MARTINEZ DURAN". GUATEMALA, SEPTIEMBRE 1984.

<u>Titulación de Anticuerpos contra Toxoplasma gondii</u>	Porcentaje de niñas con gatos en su casa	Porcentaje de niñas con otros animales en su casa	Porcentaje de niñas sin gatos en su casa	Porcentaje Total de Niñas
< 1:64	28.8 %	50 %	21.2 %	52%
1:64	55.5 %	22.25%	22.25%	18%
1:256	33.33%	53.33%	13.33%	30%
Porcentaje Total de Niñas	35 %	46 %	19 %	100%

FUENTE: Boleta de recolección de datos. Escuela "Carlos Martínez Durán". Guatemala, Septiembre 1984.

CUADRO No. 3

SEROPOSITIVIDAD DE ANTICUERPOS CONTRA TOXOPLASMA GONDII EN RELACION A LA PRESENCIA DE GATOS U OTROS ANIMALES DOMESTICOS CON EL TIPO DE PISO EN EL HOGAR. ESCUELA "CARLOS MARTINEZ DURAN".

GUATEMALA, SEPTIEMBRE 1984

Presencia de gatos en el hogar	Tipo de piso en el hogar	Titulación de Anticuerpos contra Toxoplasma gondii			TOTAL
		< 1:64	1:64	1:256	
PRESENCIA DE GATOS	Pisos de cemento	14	9	8	31
	Pisos de tierra	1	1	2	4
PRESENCIA DE OTROS ANIMALES	Pisos de cemento	26	3	14	43
	Pisos de tierra	0	1	2	3
SIN GATOS	Pisos de cemento	10	3	4	17
	Pisos de tierra	1	1	0	2
TOTAL		52	18	30	100

FUENTE: Boleta de recolección de datos. Escuela "Carlos Martínez Durán". Guatemala, Septiembre 1984.

CUADRO No. 3 A

SEROPOSITIVIDAD DE ANTICUERPOS CONTRA TOXOPLASMA GONDII EN RELACION A LA PRESENCIA DE GATOS U OTROS ANIMALES DOMESTICOS CON EL TIPO DE PISO EN EL HOGAR Y EN PORCENTAJES. ESCUELA "CARLOS MARTINEZ DURAN". GUATEMALA, SEPTIEMBRE 1984.

Presencia de gatos en el hogar	Tipo de piso en el hogar	Titulación de Anticuerpos contra Toxoplasma gondii			TOTAL
		< 1:64	1:64	1:256	
PRESENCIA DE GATOS	Pisos de cemento	94%	45%	40%	89%
	Pisos de tierra	6%	5%	10%	11%
PRESENCIA DE OTROS ANIMALES	Pisos de cemento	100%	15%	70%	93%
	Pisos de tierra	0	5%	10%	7%
SIN GATOS	Pisos de cemento	91%	37.5%	50%	89%
	Pisos de tierra	9%	12.5%	0	11%
TOTAL		52%	18%	30%	100%

FUENTE: Boleta de recolección de datos. Escuela "Carlos Martínez Durán". Guatemala, Septiembre 1984.

SEROPOSITIVIDAD DE ANTICUERPOS CONTRA TOXOPLASMA GONDII EN 100 NIÑAS DE 12 - 18 AÑOS EN RELACION A LA INGESTA DE CARNE CRUDA O SEMICRUDA. ESCUELA "CARLOS MARTINEZ DURAN".

GUATEMALA, SEPTIEMBRE 1984.

Titulación de Anticuerpos contra Toxoplasma gondii	Número de Niñas que ingieren carne cruda o semicruda	Número de Niñas que ingieren carne cruda o semicruda	Porcentaje de Niñas que ingieren carne cruda o semicruda
< 1:64	52	3	5.6%
≥ 1:64	48	1	2.2%

FUENTE: Boleta de recolección de datos. Escuela "Carlos Martínez Durán".  
Guatemala, Septiembre 1984.

## DISCUSION DE RESULTADOS

La positividad encontrada en este estudio se compara con los resultados obtenidos en otros países del área de Centroamérica. Es evidente que la prevalencia de anticuerpos contra Toxoplasma gondii es alta en nuestro medio.

En infecciones postnatales, dos rutas de transmisión se deben considerar, consumo de carne cruda o semicruda y una asociación cercana a las heces de los gatos infectados. En vista del alto riesgo de infección en nuestro grupo estudiado (adolescentes), parecería que en este segmento de población la ruta de transmisión sería la ingesta de carne cruda o semi cruda. Sin embargo, este hecho no se puede afirmar ya que solamente el 2.2% de la población que mostró seropositividad, refirió consumo de carne cruda o semicruda. No se demostró relación con la titulación alta de anticuerpos contra Toxoplasma gondii. De este hecho puede derivarse, que la carne realmente no está contaminada o hubo una falta de franqueza de parte de las niñas interrogadas con respecto al cocimiento de la carne. Si tomamos los datos obtenidos como reales podemos destacar la ingesta de carne cruda o semicruda como factor determinante en la transmisión de la enfermedad. No hay que olvidar, sin embargo, que es posible que el consumo de alimentos en la calle por los adolescentes, que es una práctica muy popular en Guatemala, sea un factor importante en la transmisión de Toxoplasma.

La determinación de contacto con gatos dependió de la presencia de los mismos como propios. No se evaluaron factores, que posiblemente puedan estudiarse posteriormente, como contacto directo con heces o con tierra contaminada con heces, lugares de defecación, humedad y sombra que favore-

cen la supervivencia de oocistos. A pesar de que en este estudio se observa seropositividad en mayor número en el grupo que tenía gatos, no se puede atribuir directamente la transmisión de Toxoplasma al simple contacto con ellos. Ya que hemos podido excluir la ingesta de carne como fuente de transmisión, se puede postular que el contacto con oocistos puede explicar la transmisión de Toxoplasma en este grupo de adolescentes.

Como es sabido las heces de los gatos pueden perder su olor, consistencia, color y otras características al estar en suelo húmedo durante dos semanas (10). Sin embargo, se han recuperado oocistos de ese mismo suelo 18 meses después (9). En nuestro estudio intentamos determinar la posible ingesta de oocistos, utilizando la prevalencia de gatos como posible indicador de la contaminación del suelo con oocistos. Tanto el grupo seropositivo como seronegativo mostraron una alta predominancia de pisos de cemento. En los 7 casos con piso de tierra, la presencia de gatos u otros animales domésticos, podrían estar relacionados con la ingesta de oocistos en el suelo contaminado, ya sea por defecación de los gatos en la propia área o por el transporte de oocistos por otros animales. El único caso con seropositividad y que no tenía gatos podría deberse a otro tipo de transmisión.

## CONCLUSIONES

1. En el estudio realizado se puede descartar la ingesta de carne cruda o semicruda como factor determinante en la transmisión de la Toxoplasmosis.
2. El simple contacto con gatos no es factor determinante en la titulación alta de anticuerpos contra Toxoplasma gondii.
3. La presencia de piso de tierra favorece la titulación alta de anticuerpos por medio de la ingesta de oocistos en suelo contaminado.
4. La presencia de animales domésticos, aparte del gato, están relacionadas a la titulación alta de anticuerpos contra Toxoplasma.
5. En la población estudiada se encontró un 48% de positividad de anticuerpos contra Toxoplasma gondii.

## RECOMENDACIONES

1. Es necesario proveer programas de instrucción a nivel escolar para ayudar a prevenir las enfermedades transmitidas por animales domésticos como el gato y el perro.
2. Es necesario, por medio de otros estudios, establecer todos los factores que están involucrados en la transmisión de la Toxoplasmosis en nuestro medio y así tratar de establecer medidas preventivas más eficaces.
3. Es necesario llevar a cabo controles serológicos en mujeres al momento de quedar embarazadas y mantener un seguimiento adecuado a quienes presenten síntomas de la enfermedad.
4. Es necesario evitar contacto directo con heces de gato o sustancias contaminadas con las mismas.

## CONCLUSIONES

### RESUMEN

Se estudiaron un total de 100 niñas escolares de 12 a 18 años en una escuela urbana de la capital, a quienes se les determinó titulación de anticuerpos contra Toxoplasma gondii utilizando el método de hemaglutinación indirecta.

Se encontró que en un 48% de las niñas mostraron titulaciones positivas contra los anticuerpos y además se estableció que de esa muestra positiva el 41.66% tenía contacto con gatos. Se puede afirmar así que la prevalencia de anticuerpos en nuestro medio es alta al compararla con la prevalencia en países desarrollados.

No se encontró ningún patrón de asociación entre la ingesta de carne cruda o semi-cruda, y la prevalencia de anticuerpos contra Toxoplasma gondii.

Es necesario llevar a cabo controles serológicos más frecuentes para identificar a mujeres con riesgo de adquirir la enfermedad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Balfour, A.H. et al. An evaluation of ToxHA test for the detection of antibodies to *Toxoplasma gondii* in human sera. *J Clin Pathol* 1980 Jul; 33(7):644-7
2. Balfour, A.H. et al. Comparative study of three tests (dye test, IH test, latex agglutination test) for the detection of antibodies to *Toxoplasma gondii* in human sera. *J Clin Pathol* 1982 Feb; 35(2):228-32
3. Balsai, A. et al. ELISA for *Toxoplasma* antibody detection: a comparison with other serodiagnostic test. *J Clin Pathol* 1980 Jul; 33(7):640-3
4. Caruana, L.B. A study in the variation in the IH test for toxoplasmosis. *Am J Med Technol* 1980 Jun; 46(6): 386-91
5. Chávez, L. *Toxoplasmosis: conocimientos y terapéutica en Guatemala*. Tesis (Médico y Cirujano) - Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1982. 128p.
6. Chowdhury, M.N. Serological survey of toxoplasmosis in Riyadh, Saudi Arabia using the IH test. *Trop Geogr Med* 1982 Mar; 34(1):35-7
7. Domínguez, A. *Estudio epidemiológico de la toxoplasmosis en la ciudad de Guatemala*. Tesis (Médico y Cirujano) - Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1981. 25p.

8. Frenkel, J.K. et al. Endemicity of toxoplasmosis in Costa Rica. *Am J Epidemiol* 1981 Mar; 113(3):254-69
9. Frenkel, J.K. et al. Human toxoplasmosis and cat contact in Costa Rica. *Am J Trop Med Hyg* 1980 Nov; 29(6):1167-80
10. Frenkel, J.K. et al. Immunization of cats against shedding of Toxoplasma gondii. *J Parasitol* 1982 Oct; 68(5):744-8
11. González, M. Investigación de toxoplasmosis en embarazadas que consultaron al puesto de salud de Flores Costa Cuca, Quetzaltenango del 15-8-81 al 15-1-82. Tesis (Médico y Cirujano)- Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1982. 95p.
12. Guevara, V. Estudio de la toxoplasmosis ocular y su diagnóstico por prueba de HI. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1981. 41p.
13. Hernández, O. Toxoplasmosis y embarazo: estudio realizado a mujeres embarazadas que asisten a control prenatal a la Clínica Familiar Carolingia. Tesis (Médico y Cirujano) - Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1981. 40p.
14. Hoeprich, P.D. *Infectious diseases*. 3rd ed. Philadelphia, Harper & Row, 1983. 1551p. (pp.1133-1145)
15. Krugman, S. and Katz, S. *Infectious diseases of children*. 7th ed. Saint Louis, Mosby, 1981. 779p. (pp. 555-562)
16. López, I. Infección por Toxoplasma gondii en un área rural de Guatemala. Tesis (Médico y Cirujano)- Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1977. 42p.
17. Mandell, G.L. et al. *Principles and practice of infectious diseases*. 4th ed. New York, John Wiley, 1982. 778p. (pp. 490-499)
18. McCarthy, M. Of cats and women. *Br Med J* 1983 Aug 13; 7(6390):445-6
19. McLeod, R. et al. Effects of human alveolar macrophages and peripheral blood monocytes on Toxoplasma gondii. *J Infect Dis* 1983 May; 147(5): 957
20. Monjour, L. et al. Epidemiological survey of toxoplasmosis in Mauritania. *Trop Geogr Med* 1983 Mar; 35(1): 21-25
21. Nagington, J. et al. Technical method, a rapid method for detection of antibodies to Toxoplasma gondii using a modification of the toxoreagent latex test. *Am J Clin Pathol* 1983 Jul; 36(3): 361-2
22. Naot, Y. et al. Duration of IgM antibodies to Toxoplasma gondii antigens that react with human IgM antibodies. *Infect Immun* 1983 Jul; 41(1): 331-8

23. Naot, Y. et al. Duration of IgM antibodies to Toxoplasma gondii after acute acquired toxoplasmosis. - J Infect Dis 1982 May; 145(5):770
24. Peacock, J.E. et al. Toxoplasma gondii and the compromised host, antibody response in the absence of clinical manifestations of the disease. Arch Intern Med 1982 Jun; 143(6):1235-37
25. Peláez, M. Coriorretinitis a Toxoplasma, correlación entre el título de anticuerpos séricos y el grado de actividad clínica. Tesis (Médico y Cirujano) - Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1977. 43p.
26. Pinto, L. Toxoplasmosis congénita, investigación serológica. Tesis (Médico y Cirujano) - Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1980. 23p.
27. Rodríguez, O. Toxoplasmosis y coriorretinitis en Jacaltenango. Tesis (Médico y Cirujano)- Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1977. 43p.
28. Salazar, M. Titulación de anticuerpos de Toxoplasma y conductas durante el embarazo. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1981. 58p.
29. Valle, V. Prevalencia de toxoplasmosis asintomática en la mujer embarazada que consulta al Hospital de Gineco-Obstetricia del IGSS. Tesis (Médico y Cirujano)-Universidad de San Carlos, Facultad de Ciencias Médicas. Guatemala, 1982. 39p.
30. Van de Veen, J. et al. Prevalence of Toxoplasma antibodies according to age with comments on the risk of prenatal infection. J Hyg 1980 Oct; 85(2): 165-74
31. Van Knapen, F. et al. Detection of Toxoplasma antigen in tissue by means of Enzyme-linked Immunoabsorbent assay (ELISA). Am J Clin Pathol 1982 Jun; 77(6):755-7

70 B6  
Documentación

Universidad de San Carlos de Guatemala
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS
OPCA — UNIDAD DE DOCUMENTACION

CENTRO DE INVESTIGACIONES DE LAS CIENCIAS

DE LA SALUD  
(C I C S )

ORME:

Dr. Mario Roberto Pinto  
ASESOR.  
Mario Roberto Pinto M.  
MEDICO Y CIRUJANO  
COLEGIADO NO. 1761

SATISFECHO:

Dr. Humberto Aguilar Gómez  
REVISOR.  
COL. NO. 789



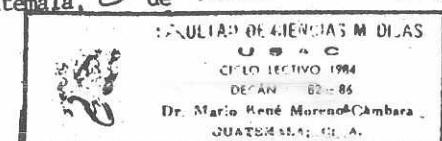
BADO:

LIC. FRANCISCO MENDIZBAL PREM  
DIRECTOR DEL CICS

IMPRIMASE:

Dr. Mario René Moreno Cambara  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS.  
U S A C .

Guatemala, 3 de Noviembre de 1984



Conceptos expresados en este trabajo  
responsabilidad únicamente del Autor.  
(Artículo 44).