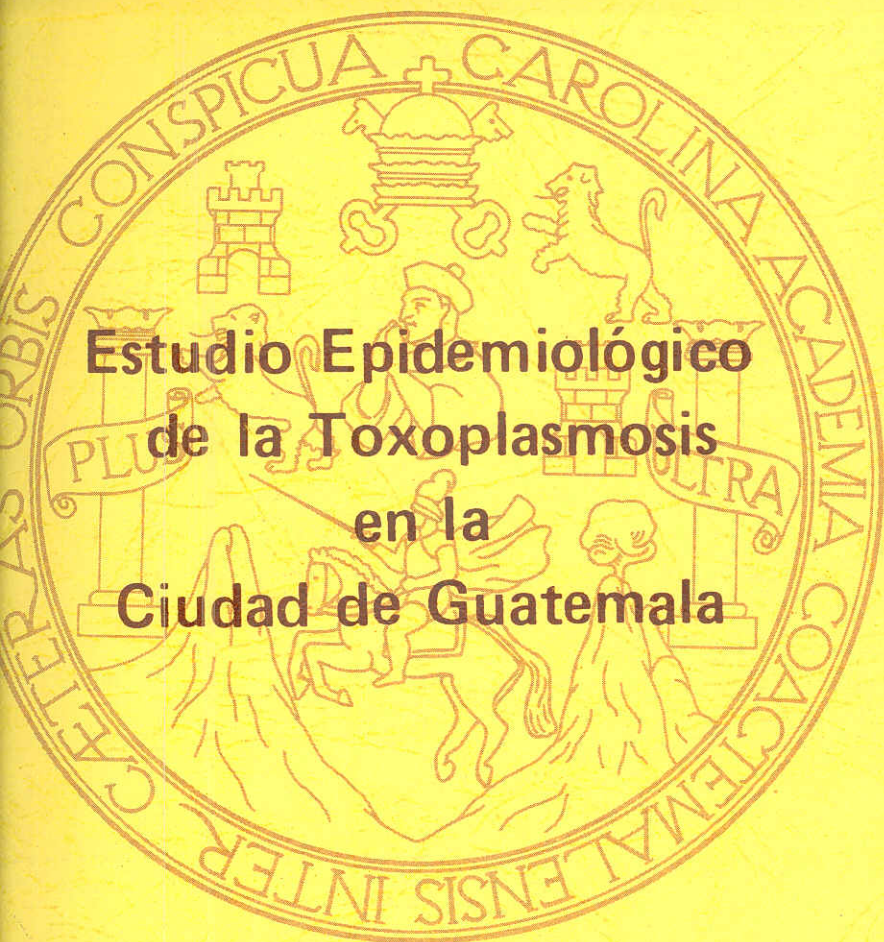




**Estudio Epidemiológico
de la Toxoplasmosis
en la
Ciudad de Guatemala**

ANA YVONNE DOMINGUEZ DIAZ DE GRAZIAN R.

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 1981

I N D I C E

	Pág.
I INTRODUCCION	1
II ANTECEDENTES	3
III HIPOTESIS	7
IV MATERIAL Y TECNICAS	9
V RESULTADOS	11
VI DISCUSION	17
VII CONCLUSIONES	19
VIII RECOMENDACIONES	21
IX BIBLIOGRAFIA	23

I. INTRODUCCION

El *Toxoplasma gondii* es un coccidio del subfilum de los isosporozoarios y filum de los protozoarios, transmitido por animales domésticos, especialmente el gato, y la ingesta de carne semicruda, produciéndose la enfermedad TOXOPLASMOSIS (1, 2, 3, 4, 5, 6, 18). Este parásito se encuentra en el epitelio intestinal del gato y otros félidos donde da un ciclo esquizogónico y otro esporogónico siendo, por lo tanto, éstos los huéspedes normales y finales del parásito. Este hecho condujo a estudios para conocer el ciclo epitelial intestinal en el gato y a demostrar que la ingestión de carne u otros tejidos que contengan quistes de *Toxoplasma gondii*, es la vía más certera para la infección del gato (2, 6, 7, 8).

En el hombre, la Toxoplasmosis es una entidad patológica que presenta las formas clínicas siguientes:

- a) Forma febril aguda, algunas veces acompañada con neumonía, miocarditis o hepatitis (24, 25).
- b) Forma linfática.
- c) Forma asintomática, materno-infantil.
- d) Encefalitis, especialmente en el paciente tratado con inmuno-supresores.
- e) Forma neonatal con ictericia o encefalitis.
- f) Uveítis y especialmente retinocoroiditis.

Además se tiene antecedentes de que la Toxoplasmosis se transmite de la madre enferma al hijo en gestación, provocando los siguientes problemas: aborto, parto prematuro, mortinatos, anomalías congénitas, problemas convulsivos, oftalmológicos y psicomotores (8, 9, 23, 27, 30, 32).

El objeto de la presente investigación es conocer la presencia de anticuerpos a antígenos de *Toxoplasma gondii* en los familiares de madres que han sufrido aborto o mortinato y relacionar estos hallazgos con la presencia del gato en el domicilio ya que este animal se considera el principal transmisor de esta enfermedad, en un intento de mejorar el conocimiento del comportamiento epidemiológico de la Toxoplasmosis.

II. ANTECEDENTES

El *Toxoplasma gondii* fue descubierto por Nicolle y Manceaux (1908) en Túnez, North Africa, en un roedor —el *Ctenodáctilus gundi*—, en frotos de bazo y otros órganos en el laboratorio del Instituto Pasteur, y por Splendore en Brasil (1909) que encontró *Toxoplasma gondii* en unos conejos de laboratorio (3, 10, 11, 14).

En 1927 un autor, Margarino Torres, en Brasil, descubrió la presencia del parásito en una recién nacida y lo consideraron del género *ENCEPHALITOZOON CHAGASI*, causante de meningoencefalitis congénita. Posteriormente, en 1937, unos autores comprobaron definitivamente que existía la Toxoplasmosis en el hombre al aislar el parásito en el cerebro de un niño de 31 días que presentaba convulsiones, retinocoroiditis, hidrocefalia y calcificaciones cerebrales (10, 11, 14).

En 1940 otros autores publicaron el 1er. caso de Toxoplasmosis adquirida, en un paciente de 22 años de edad quien falleció; el agente causal fue demostrado en varios órganos (14).

El *Toxoplasma gondii* es un protozooario intracelular que por su ciclo enteroepitelial se conoce como coccidio. Este parásito se presenta en tres formas:

- Los trofozoítos o formas proliferativas, que miden 3-7 Um., llegando a formar pseudoquistes o grupos.
- La forma quística en los tejidos o bradizoítos, que miden 10-100 Um.
- La forma ooquistica que mide 10-12 Um.

La reproducción del *Toxoplasma gondii* es en dos fases:

- una exógena o fase toxoplásmica,
- y otra endógena o fase isospora.

En su primera fase utiliza al hombre, a los mamíferos y a las aves como huéspedes intermediarios. Infectándose éstos al ingerir alimentos contaminados con heces de gato u otro animal doméstico que contenga ooquistes o al comer carne cruda o semicruda infectada con quistes o pseudoquistes. Esta fase es de reproducción acelerada o taquizoítos. Estos invaden todos los tipos de células de los huéspedes exceptuando los glóbulos rojos anucleados, produciéndose una parasitemia y formando grupos o pseudoquistes, siendo de esta manera los causantes de la infección aguda. Los taquizoítos sustituyen el término trofozoíto, se reúnen en grupos o pseudoquistes para convertirse luego en quistes tisulares o bradizoítos,

esquelético, cardíaco y cerebro, aunque frecuentemente presenta tropismo por sistema nervioso central y retina. Estos quistes tisulares generalmente duran muchos meses o años, llegando a ser los responsables de la infección crónica. El bradizoíto sustituye el término merozoíto. El quiste y el ooquiste tienen una pared celular que resiste el jugo gástrico (2, 3, 4, 6, 7, 8, 29).

La fase de reproducción endógena o isospora es lenta y en forma de bradizoítos, éstos se localizan en las células epiteliales del intestino del félido, cuando éste ingiere alimentos contaminados con heces de otros félidos que tengan ooquistes o por comer carne infectada con quistes o pseudoquistes. Así se inicia el ciclo convencional de los coccidios con una reproducción asexual o eszogonia y otra sexual o gametogonia. Estos ooquistes o en su caso los quistes tisulares sufren esporulación, dando dos esporoquistes con 4 esporozoítos cada uno. Se diferencian en trofozoítos y merozoítos, luego en macrogametos femeninos y microgametos masculinos, principiando así la fase sexual que al fecundar produce un huevo o cigote, que será el ooquiste y más tarde es expulsado por las heces. En el exterior nuevamente sufre esporulación, reiniciándose así el ciclo (8).

El hombre se infecta por tres maneras:

1. Por ingestión de ooquistes que se encuentran diseminados en los sitios donde los gatos defecan y también por ingestión de otros huéspedes-transporte contaminados (lombrices, insectos, etc.).
2. Por ingestión de quistes contenidos en carne semicruda, como la de res, cerdo y aves.
3. A través de la placenta cuando la mujer embarazada se infecta, en cuyo caso la probabilidad de que el *Toxoplasma gondii* pase al feto es alta.

La prevalencia de la infección aumenta con la edad, por lo que un individuo que se infecta permanece parasitado por largo tiempo, tal vez por toda la vida (6, 8, 10, 16, 17, 18, 19).

Desde entonces las numerosas investigaciones realizadas han demostrado la importancia que la Toxoplasmosis tiene en la patología humana, como se verá:

Una investigación efectuada en El Cairo (1966) sobre la resistencia de este parásito a los rayos infrarrojos demostró que el parásito resiste a temperatura de 100° por 3-4 horas, a 75° por 4-5 horas y a 50° por 7 horas (22).

Algunos autores realizaron un estudio en New York en 1969, donde opinaron que una de las vías de transmisión del *Toxoplasma gondii* es la carne, ya que habían observado a 5 estudiantes de medicina que en la misma noche y en el mismo lugar ingirieron hamburguesas, resultando positivos al test de Sabin Feldman, confirmando así la enfermedad (26).

En 1972 se reportaron 246 pacientes del hospital de Tanta,

Egipto, a quienes se les efectuaron las siguientes pruebas: Inmunofluorescencia Indirecta y Hemaglutinación Pasiva. La prevalencia de positividad fue de un 27.6o/o con el test de Inmunofluorescencia Indirecta y un 10.6o/o por el test de Hemaglutinación Pasiva (19, 20, 21, 28, 31, 33). Todavía en Egipto (1976), realizó otro estudio sobre Toxoplasmosis en gatos callejeros, encontrándose una alta tasa de infección, ya que se obtuvo un 39.6o/o de positividad a anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* según el test de Sabin Feldman (17, 31).

En México (1977) se investigaron 14 muestras de material fecal de 200 gatos con exámenes coproparasitológicos por medio de técnica de flotación en solución saturada de glucosa, encontrándose un 7o/o de frecuencia de coccidias pequeñas que se identificaron como ooquistes de *Toxoplasma gondii* con promedio de 9.2x10.1 nm. (13). En el mismo año, en 17 casos se investigó serológicamente por sospecharse clínicamente la enfermedad; en 8 casos el resultado fue negativo. Los 9 casos que resultaron positivos exhibieron en su mayoría títulos sumamente bajos por medio de hemaglutinación pasiva. Un caso procedente de Centroamérica mostró en su país de origen un título de 1:1024, en segundo caso el título fue de 1:256, en otro de 1:128, hubo tres casos con títulos de 1:32 y en los tres casos restantes fueron de 1:8 (13).

En Costa Rica (1981) unos autores estudiaron 7 poblados, entrevistando a 883 personas entre 15 y 26 años de edad, determinando el modo de vivir, el contacto del gato con el ser humano por medio de hemaglutinación pasiva. Se encontró que la prevalencia de anticuerpos de estos poblados mostraron una prevalencia intermedia baja en 50-60o/o de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* en humanos (34).

En Guatemala (1958) se realizaron los primeros estudios sobre Toxoplasmosis, en los cuales se determinaron anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* con la técnica de Sabin Feldman. En estos estudios compararon un grupo de 100 indígenas de una zona cálida de una plantación de Escuintla; con otro grupo de 30 reclutas militares de una zona templada a 5,000 pies de altura, se encontraron el 94o/o de casos positivos en el primer grupo y 50o/o en el segundo grupo (1, 12).

En 1960, en el servicio de Maternidad y Pediatría del Hospital Roosevelt se practicaron 32 frotos, de los cuales 25 eran muestras de placentas de madres con sospechas de anomalía fetal, prematuros y fetos muertos, siendo coloreadas con la técnica Giemsa, y 7 muestras de líquido cefalorraquídeo de niños con cuadros de meningitis aguda sin agente etiológico, saliendo todas negativas (14). También se efectuó una encuesta epidemiológica a 136 pacientes, de los cuales 85 eran de Maternidad, 44 de Pediatría y 7 de Recién Nacidos,

encontrándose 34 pruebas positivas —siendo el 40o/o—, mientras que todos los recién nacidos eran negativos a la prueba de Toxoplasmina por cutirreacciones (14). En el mismo año un autor aplicó a un cierto grupo de pacientes gestantes el método de intradermorreacción con Toxoplasmina, encontrándose el 60o/o de reacciones positivas (14).

En 1963 otros autores presentaron una investigación al Colegio Médico, donde exponían 7 casos de Toxoplasmosis Congénita Fetal, los cuales fueron sometidos a un estudio clínico-patológico que al examen histológico se encontraron pseudo-quistes y formas proliferativas del parásito (5). Se encontraron lesiones patológicas, como destrucción del sistema nervioso central, lesiones hepáticas severas, neumonitis y miocarditis, siendo así demostrada esta enfermedad en nuestro medio. Se hizo hincapié en la necesidad de hacer investigaciones orientadas epidemiológicas hacia la determinación de su magnitud en la población guatemalteca (5).

En 1977 en Jacaltenango, Huehuetenango, se hicieron investigaciones que revelaron la alta prevalencia de anticuerpos en la población al examinarse el fondo de ojo y titulación de los mismos, obteniéndose el 65o/o de positividad a anticuerpos y el 1.2o/o de coriorretinitis; esto reveló que el 57o/o tenía anticuerpos circulantes. En el mismo año, en la aldea de Santa María Cauqué, Sacatepéquez, se utilizó la prueba de anticuerpos fluorescentes indirectos en 26 sueros de personas de ambos sexos, obteniéndose el 41.7o/o de títulos positivos (1, 15).

Hay reportes de que en las áreas tropicales y en las mujeres la infección es más frecuente, probablemente en éstas se debe a la manipulación de carnes en la cocina (12, 14).

En virtud de lo anterior se realizó un estudio serológico y epidemiológico en familiares de madres pacientes que tuvieron aborto o mortinato en el servicio de Maternidad del Hospital Roosevelt, durante un período de seis meses (febrero-julio 1980).

III. HIPOTESIS

En los familiares de madre que tuvo aborto o mortinato, la frecuencia de títulos de anticuerpos a antígenos de *Toxoplasma gondii* elevados y de anticuerpos bajos no se encuentran con igual frecuencia.

La presencia del gato en el domicilio afecta la frecuencia de anticuerpos elevados a *Toxoplasma gondii*, dado que el gato es el principal transmisor de la TOXOPLASMOSIS.

IV. MATERIAL Y TECNICAS

Para la realización del presente trabajo se seleccionó un grupo de madres procedentes del Departamento de Maternidad del Hospital Roosevelt que tuvieron aborto o mortinato. Estas pacientes se subdividieron en dos grupos: el primer grupo, pacientes con los cuales habita uno o más gatos en la casa; el segundo grupo, pacientes que no tenían gato.

La dirección de las madres se obtuvo del Departamento de Maternidad para practicar una investigación epidemiológica de los familiares que convivían en la misma casa, que constituyen los sujetos de esta investigación.

A todos los sujetos se les interrogó sobre datos personales como edad, sexo, origen, residencia, además se investigó la presencia y comportamiento del gato como cuántos de estos animales tienen, dónde duermen y defecan. Del perfil social, qué tipo de vivienda conviven, tomándose en cuenta el techo, la pared, piso, luz, agua e inodoro. Qué clase de carne comen (ave, cerdo y res).

Al mismo tiempo se extrajo una muestra de sangre por técnica de tubo-capilar a cada uno de los familiares que convivieron en la misma casa que la madre.

Las muestras se procesaron de la siguiente manera: los capilares con sangre se centrifugaron para obtener una muestra de suero que se conservó congelada hasta el momento de su procesamiento.

La presencia de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* en estos sueros se investigó utilizando la técnica de hemaglutinación pasiva en cámaras de microtítulos, los reactivos de esta prueba se obtuvieron comercialmente* y los anticuerpos se determinaron en el laboratorio Multidisciplinario de Fase II.

* Laboratorio Hoechst.

V. RESULTADOS

INVESTIGACION SEROLOGICA Y EPIDEMIOLOGICA SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE LOS FAMILIARES

Los resultados de la presente investigación demostraron la presencia de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* en 10 casos de los 31 familiares investigados (32.2o/o) (Tabla No. 1).

TABLA No. 1: DISTRIBUCION DE REACCIONES EN 31 FAMILIARES INVESTIGADOS.

	No.	o/o
REACCIONES POSITIVAS	10	32.2
REACCIONES NEGATIVAS	21	67.8
TOTAL DE CASOS	31	100.0

Las reacciones positivas fueron a títulos de 1:2,048 en 8 casos y de 1:1,024 en 2 casos (Tabla No. 2).

TABLA No. 2: TITULOS DE ANTICUERPOS EN FAMILIARES CON REACCION POSITIVA A TOXOPLASMA GONDII.

No.	TITULOS DE ANTICUERPOS
8 casos positivos	1:2,048
2 casos positivos	1:1,024

Las reacciones de acuerdo a edades, se encontraron en familiares menores de 19 años un 35.0o/o de casos positivos. Mientras, en familiares mayores de 20 años un 27.6o/o de casos positivos (Tabla No. 3).

TABLA No. 3: DISTRIBUCION DE CASOS CON ANTICUERPOS CONTRA TOXOPLASMA GONDII SEGUN EDAD DE 31 FAMILIARES.

	0 - 19 años	20 - 60 Años
REACCIONES POSITIVAS	7 casos (35.0o/o)	3 casos (27.6o/o)
REACCIONES NEGATIVAS	13 casos	8 casos
TOTAL DE CASOS	20 casos	11 casos

Con respecto a las reacciones de acuerdo al sexo, se observó que la presencia de anticuerpos contra Toxoplasma gondii, dominó en el sexo femenino en 17 familiares, de los cuales 6 fueron positivos, mientras que en el sexo masculino hubo 14 familiares, con 4 casos positivos (Tabla No. 4).

TABLA No. 4: DISTRIBUCION DE CASOS CON ANTICUERPOS CONTRA TOXOPLASMA GONDII SEGUN SEXO DE 31 FAMILIARES.

	FEMENINO	MASCULINO
REACCIONES POSITIVAS	6 casos (34.8o/o)	4 casos (28.5o/o)
REACCIONES NEGATIVAS	11 casos	10 casos
TOTAL DE CASOS	17 casos	14 casos

Estos 31 familiares, a excepción de 9, son originarios de los departamentos; el resto es de la capital. Ahora bien, estos 31 familiares son residentes de esta capital.

CONSUMO DE CARNE:

De los 31 familiares investigados que consumían carne (res, ave y cerdo) se observó que en 4 que comían de res y ave se encontraron 3 casos positivos (75.0o/o). En 7 casos que comían res, hubo 3 casos positivos (42.9o/o). Mientras que 6 familiares que comían carne de aves, hubo 2 casos positivos (33.3o/o). Y 13 que consumían las tres clases de carne se encontraron 2 casos positivos (15.3o/o).

CONDICIONES DE LA VIVIENDA:

Se investigó el aspecto de la vivienda, clasificándola en tres tipos:

"A": Que comprendía techo de lámina, pared de block, piso de ladrillo, luz eléctrica, agua potable propia e inodoro de porcelana.

"B": Que comprendía techo de lámina, pared de adobe, piso de cemento, luz eléctrica, agua de chorro comunal y letrina.

"C": Que comprendía techo de teja, pared de madera o de cartón, piso de tierra, no hay luz, usan candela, agua de pozo y servicio a flor de tierra.

Estos tres tipos de vivienda se relacionaron con los familiares y la presencia de anticuerpos contra Toxoplasma gondii, de la siguiente manera: En la vivienda Tipo "A" hubo 12 familiares sin casos positivos. En el Tipo "B", 12 familiares y 5 casos positivos. Y en el Tipo "C", 7 familiares con 5 casos positivos (Tabla No. 5).

TABLA No. 5: DISTRIBUCION DE CASOS CON ANTICUERPOS CONTRA TOXOPLASMA GONDII SEGUN TIPO DE VIVIENDA DE 31 FAMILIARES

VIVIENDA TIPO "A"	VIVIENDA TIPO "B"	VIVIENDA TIPO "C"
12 familiares	12 familiares	7 familiares
	5 casos positivos	5 casos positivos
0o/o	41.6o/o	71.4o/o

INVESTIGACION EPIDEMIOLOGICA SOBRE EL COMPORTAMIENTO DEL GATO

La distribución de las familias con o sin gato, así como la

presencia de anticuerpos en los dos grupos, está representada en la Tabla No. 6; en ella se observó que 7 familias poseían gato (2 promedio) y 7 no. De las 7 que poseían gato, se encontraron anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* en 5 casos pertenecientes a 3 familias. De las 7 que no poseían gato, se encontraron anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* en cinco casos pertenecientes a 3 familias.

TABLA No. 6: NUMERO Y PORCENTAJE DE REACCIONES POSITIVAS CONTRA TOXOPLASMA GONDII SEGUN PRESENCIA O AUSENCIA DEL GATO EN EL DOMICILIO.

PRESENCIA DE GATO	AUSENCIA DE GATO
7 familias	7 familias
3 familias con 5 casos positivos	3 familias con 5 casos positivos
42.8o/o	42.0o/o

En la Tabla No. 7 se observó que la relación de los familiares con la presencia del gato que dormía en diferentes lugares de la casa. De 9 personas en que el gato dormía en el cuarto, se notaron 3 casos positivos. En 6 familiares en que el gato dormía en el patio hubo dos casos positivos. Y en los 15 familiares en donde no hay gato, se notaron 5 casos positivos.

TABLA No. 7: HABITOS DEL COMPORTAMIENTO DEL DORMIR DEL GATO EN EL DOMICILIO.

EN EL CUARTO	EN EL PATIO	NO HAY GATO
9 familiares	6 familiares	15 familiares
3 casos positivos	2 casos positivos	5 casos positivos
33.3o/o	33.3o/o	33.3o/o

Tomando en cuenta el lugar donde defeca el gato y la presencia de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* se hace la distribución de los familiares así: 4 casos positivos en 14 personas en que el gato defecaba en el cuarto. Un familiar positivo que tenía un gato, el cual defecaba en el patio y 16 no tenían gato; este grupo dio 5 casos positivos (Tabla No. 8).

TABLA No. 8: LUGAR DE DEFECACION DEL GATO.

EN EL CUARTO	EN EL PATIO	NO HAY GATO
15 familiares	1 familiar	16 familiares
4 casos positivos	1 caso positivo	5 casos positivos
28.5o/o	100.0o/o	31.2o/o

VI. DISCUSION

En el presente trabajo se confirman investigaciones previas que han reportado la presencia de Toxoplasmosis en Guatemala (5, 14).

El hallazgo de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii*, en un 32.20/o de pacientes investigados, es menor al reporte que se encontró en 1958 por Gibson de un 940/o de casos positivos en el área rural y un 500/o en el área urbana, según test de Sabin Feldman (1, 12).

En 1960 los hallazgos positivos de una encuesta epidemiológica que se efectuó en 136 pacientes de la capital en el Departamento de Maternidad y de Pediatría del Hospital Roosevelt fueron de un 40.00/o según la prueba de Toxoplasmina por cutirreacciones, siendo mayor que el 32.20/o de anticuerpos de los familiares investigados de este trabajo (14).

Otro trabajo en el que se utilizó intradermoreacción, reportó un 600/o con Toxoplasmina positiva en pacientes gestantes, cifra mayor que nuestros hallazgos (14).

Por ser un dato epidemiológico muy importante se menciona que en estudios recientes efectuados en Egipto (1976), se notó *Toxoplasma* en gatos callejeros, encontrándose una alta infección, ya que tuvo un 39.60/o de positividad según test de Sabin Feldman y esto constituye un riesgo de contaminación para el hombre (17).

En 246 pacientes de distinta enfermedad del Hospital de Tanta, Egipto, en 1972, se utilizó hemaglutinación pasiva, obteniéndose un 10.60/o, dato menor al que se halló en esta investigación (28).

Esta alta frecuencia de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* en cierta forma denota la importancia epidemiológica de la Toxoplasmosis en Guatemala. El hallazgo de anticuerpos en una frecuencia similar en el grupo de familiares con gato, es aparentemente contradictorio, al hecho de que estos félicos sean implicados como los principales transmisores de la enfermedad. Aunque en Guatemala no se sabe el índice de infección por *Toxoplasma gondii* en estos animales; además puede haber exposición a excretas de gatos ajenos al domicilio en la comida. Se considera que los títulos de anticuerpos observados en los sujetos con reacción positiva en esta investigación están elevados, ya que todos oscilaron entre 1:1024 y 1:2048, estos títulos elevados se han asociado a infección aguda o a infección crónica, sin embargo es posible que en el grupo estudiado, estos títulos se encuentren elevados porque los pacientes tuvieron infección por *Toxoplasma gondii* en una época

temprana de la vida y su actual contacto con los gatos no constituya una nueva infección. Sin embargo, con los datos obtenidos por medio de la investigación realizada, podríamos sospechar que los altos títulos sea debido a que el parásito se encuentre latente por estar enquistado en el organismo de los pacientes.

Aunque uno de los motivos de esta investigación es demostrar que el gato es el principal transmisor de la Toxoplasmosis, debido a la presencia de este animal en la casa donde conviven los familiares, se encontró que el contacto no afecta la frecuencia de anticuerpos elevados. Por el contrario, la vivienda precaria eleva la presencia del *Toxoplasma gondii* en nuestro medio. Con respecto al consumo de carne, el más alto porcentaje de casos positivos está en los familiares que consumían carne de res y aves.

VII. CONCLUSIONES

1. La Toxoplasmosis evaluada por la presencia de anticuerpos es frecuente en Guatemala.
2. El número de reacciones positivas con anticuerpos contra *Toxoplasma gondii*, es de 32.20/o en 31 familiares investigados.
3. Los títulos de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii*, se encontraron en su mayoría elevados al 1:2048 en los mismos.
4. Se encontró mayor frecuencia de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* en personas con edades de 0 a 20 años en un 35.00/o.
5. La Toxoplasmosis es más frecuente en personas de vivienda precaria.
6. En el adulto, la tenencia del gato en la casa no parece influir en la frecuencia de la enfermedad.

VIII. RECOMENDACIONES

1. Tomar en cuenta más a menudo la investigación de este parásito a nivel individual en pacientes sospechosos.
2. Que los laboratorios clínicos se provean de todos los reactivos necesarios para dicha investigación.
3. En caso de poseer un gato, u otro animal doméstico, usar las medidas higiénicas necesarias para evitar infecciones por *Toxoplasma gondii* transmitidas por estos animales.
4. Prevenir el contacto directo con animales domésticos, en personas de temprana edad.
5. Continuar estudios de infecciones por *Toxoplasma gondii* en sujetos de diferentes edades.
6. Usar guantes o lavarse las manos después de tocar carne cruda o alimentos contaminados.
7. Evitar que los gatos coman carne cruda; deben cocerles sus alimentos.
8. Usar guantes para eliminar las heces del gato todos los días, lavando sus cajas de arena con agua hirviendo y jabón.
9. Se debe aconsejar a las mujeres embarazadas que eviten contacto directo con gatos no controlados.

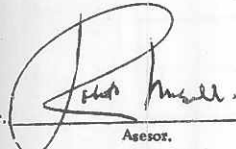
IX. BIBLIOGRAFIA

1. Rodríguez, Oscar. Tesis Toxoplasmosis y Coriorretinitis en Jacaltenango. Facultad de Ciencias Médicas, U.S.A.C., julio 1977.
2. Walter Beck J., John E. Davies. The Sporozoa, Medical Protozoology, 2a. Edición, Cap. 6, págs. 57-62, 1976.
3. Biagi, Francisco. Enfermedades Parasitarias, 1a. Reimpresión de la 2a. Edición de 1976, Editorial Fornier, México 20, D.F., Cap. 17, págs. 171-182, 1976.
4. Morales Ayala, Francisco. Prevalencia de Infección por Toxoplasmosis en Escolares, Boletín Of. Sanit. Panam. 86(4)1979.
5. Restrepo, Carlos y Tejada, Carlos V. Toxoplasmosis Congénita, Estudio Clínico Patológico de los Siete Primeros Casos Observados en Guatemala. Revista del Colegio Médico, Vol. 4, No. 3, págs.: 73-87, Sept. 1963.
6. O.M.S., Zoonosis Parasitarias, Toxoplasmosis, Serie de Informes Técnicos: 637, págs.: 21, 42-48, Ginebra 1979.
7. Chinchilla, Misael. Revista de Biología Tropical, Epidemiología de la Toxoplasmosis en Costa Rica, Importancia de los Roedores Domésticos. 26(1):113-124, julio 1978.
8. Frenkel, J.K. y A. Ruiz. Toxoplasmosis Humana. Una revisión. Acta Médica Costarricense. 16:5-73, págs.: 1-63, 1973.
9. Kimball A. C. y col. The Role of Toxoplasmosis in Abortion, Amer. J. Gynec., 111:219-226, 1971.
10. Dos Santos, N. Toxoplasmosis. A Historial review direct diagnostic microscopy, and report of a case. Amer. J. Clin. Path., 63:909-115, 1975.
11. Avila Vásquez, María del Carmen. Boletín Médico Hospital Infantil. Mielitis Toxoplásmica en Recién Nacidos, Boletín Médico Hospital Infantil, 36:5, págs.: 885-892, Sept.-Oct. 1979.
12. Gibson, C.L. y Coleman N. The Prevalence of Toxoplasma Antibodies in Guatemala and Costa Rica, Amer. J. Trop. Med. Hyg., 7:334-338, 1958.
13. Aluja, A.S. de, y Aguilar P. "Estudio sobre la Frecuencia del Ooquiste de Toxoplasma Gondii en el gato doméstico del D.F." y "Aspectos Anatomoclínicos de la Toxoplasmosis, a propósito de 52 casos". Gac. Med. Méx. 113(10):455-460 y 461-466, Oct. 1977.

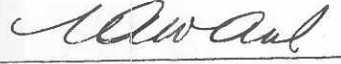
14. Aguilar, J.F. Tesis "Consideraciones sobre Toxoplasmosis en Guatemala". Fac. CC.MM., Ed. de Universidad de San Carlos de Guatemala, Nov. 1960.
15. López, I.Y. Infección por *Toxoplasma Gondii* en un área rural de Guatemala, Ed. Correo Médico Internacional 1977.
16. Soulsby E.J.L. Determinants of Parasitism: Factors in Pathogenesis, Pathophysiology of Parasitic Infection, pág. 3, 1976.
17. Rifaat M.A. y col. The Journal of Tropical Medicine and Hygiene, *Toxoplasma* in Egyptian Cats. Vol. 79, No. 3, págs. 67-70, March 1976.
18. The Journal of Tropical Medicine and Hygiene. Toxoplasmosis in chickens and pigeons. Vol. 72, No. 8, pág. 193, August 1969.
19. Barros G.C. y col. Tropical Diseases Bulletin. Toxoplasmosis. Vol. 77, No. 3, Abstracts 442-671, pág. 199, March 1980.
20. Rifaat M.A. y col. The Journal of Tropical Medicine and Hygiene. Toxoplasmic Lymphadenitis in Iran. Vol. 76, No. 7, págs.: 158-160, July 1973.
21. Frenkel J.K., y col. Acute Toxoplasmosis. Effective Treatment with Pyrimethamine, Sulfadiazine, Leucovorin Calcium and Yeast. J.A.M.A., 173(13)1471-1476, 1960.
22. Rifaat M.A. y col. The Journal of Tropical Medicine and Higiene. Resistance of *Toxoplasma* to Infr-Red Irradiation (Edit. by J.A. Carman, M.D., D.T.M.7H., F.F.A., R.C.S.) Vol. 70, No. 12, pág. 296, December 1967.
23. Handler Richard P., M.D., Ocular Toxoplasmosis, Annals of Internal Medicine, Vol. 91, No. 8, pág. 324, Agosto 1979.
24. Mosur Henry, M.D., Thomas C. Jones M.D. Cornell University Medical College Hepatitis in Acquired Toxoplasmosis. Correspondence. 301:11, 613-613, 1979.
25. Durgé N.G., y col. Myocardial Toxoplasmosis. The Lancet., 2:155, julio 1967.
26. Kean B.H. y col. An Epidemic of Acute Toxoplasmosis. J.A.M.A., 208: 1,002-1,004, 1969.
27. Kimball A.C. y col. Congenital Toxoplasmosis: A prospective study of 4,084 Obsteric patients, Amer. J. Obst. Gynec., 111:211-218, 1971.
28. Hoare C.A. y col. The Journal of Tropical Medicine and Hygiene. The Developmental Stages of *Toxoplasma*. A *Toxoplasma* Indirect Fluorescent Antibody (IFA) and Indirect Haemagglutination (IHA), Serological Survey Among Hospital Patients in Tanta, U.A.R., Vol. 75, No. 3, págs.: 56-57, 62-63, March 1972.
29. Frenkel J.K. Avances en Toxoplasmosis. Revista Latinoamericana: Anatomía Patológica, 10:5-12, 1971.

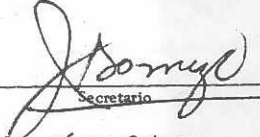
30. Wishahy A.O. y col. Toxoplasmosis in Children with some Neurological Manifestations. The Journal of Tropical Medicine and Hygiene. Vol. 75, No. 12, págs.: 255-256, December 1972.
31. Rodríguez Osorio y col. Seroepidemiología de la Toxoplasmosis I-Estudio realizado en Sueros Humanos por la Técnica de Inmunofluorescencia Indirecta, Revista Ibero-Parasitología, 37(1-2):123-132, 1977.
32. Babill Stray Pedersen, M.D., American Journal of Obstetrics and Gynecology. A prospective study of acquired Toxoplasmosis among 8,043 pregnant women in the Oslo Area, Vol. 136, No. 3, págs.: 399-406, February 1980.
33. Cohen Sidney y col. Serodiagnosis of Toxoplasmosis Tests. Immunology of Parasitic Infections. Cap. 8, págs.: 94-106, 1976.
34. Frenkel J.K. and A. ruiz. Endemicity of Toxoplasmosis in Costa Rica. Transmission Between cats, soil, intermediate hosts and humans, American Journal of Epidemiology, Vol. 113, No. 3, págs.: 254-269, 1981.

Br. Ana Yvonne Domínguez Díaz de Grazian R
Ana Yvonne Domínguez Díaz de Grazian

Dr. 
Asesor.
Roberto Maselli

Dr. 
Revisor.
Eduardo Pérez G.

Dr. 
Director de Fase III
Carlos Waldheim

Dr. 
Secretario
Jaime Gómez Ortega

Vo. Bo.

Dr. 
Decano.
Carlos Waldheim C.