

---

## SITUACIÓN EPIDEMIOLÓGICA DE LA TOXOPLASMOSIS EN HONDURAS

---

---

Concepción Zúniga <sup>1</sup> y Myriam Lorca <sup>2</sup>

### RESUMEN

La Toxoplasmosis es una infección producida por el protozoo coccidio *Toxoplasma gondii*, transmitida al hombre a través de ooquistes en las deposiciones de los gatos, quistes en carne cruda o semicocida, trasplantes de órganos, transfusiones de sangre y transplacentaria. Es una de las infecciones más diseminadas en todo el mundo y creemos que Honduras no escapa a esa realidad, al reunir las condiciones epidemiológicas, climáticas y de saneamiento ambiental apropiadas al ciclo biológico del parásito. Se estudiaron 4.588 muestras de sangre tomadas en papel filtro, en los 18 departamentos de Honduras. Se emplearon las técnicas ELISA e inmunofluorescencia indirecta (RIFI) IgG. Se encontró una seroprevalencia general de 48% por ELISA y 43% por RIFI. Entre ambas hubo discordancia de 7,4%, a favor de la RIFI, que corresponden en el 90% de los casos a títulos bajos y probablemente a razones técnicas al procesar el papel filtro ya que no se pueden realizar diluciones menores en el caso de la RIFI. No se observó diferencia por sexo. Todas las edades se ven afectadas, desde 32% en los menores de 4 años a 58% en los mayores de 65 años. Las mayores prevalencias por Departamentos, se observaron en Colón (74%) e Islas de la Bahía (71%). Las de menor prevalencia en Santa Bárbara (7%) y Olancho (15%). Las de mayor prevalencia corresponden a poblaciones cerradas, mientras que las otras son poblaciones dispersas. En animales se observaron seroprevalencias de 51% en gatos, 32% en porcinos y 23% en bovinos. Los resultados encontrados en animales sugieren que la forma más frecuente de infección humana, pudiera ser por ingestión de ooquistes de *T. gondii* en las heces de gatos que contaminan el ambiente lo cual se corrobora por la elevada prevalencia humana a la edad de 4 años cuando existe un mayor contacto con el fecalismo ambiental y secundariamente, por el consumo de carne cruda o semicocida de bovinos y porcinos lo cual se daría fundamentalmente en la población adulta.

**PALABRAS CLAVE:** Toxoplasmosis. Seroprevalencia humana y animal. Honduras.

---

1 Médico Parasitólogo MSc, Jefe Programa Nacional de Chagas y Leishmaniasis, Secretaría de Salud de Honduras, Tegucigalpa, Honduras.

2 Docente, Unidad de Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile.

Dirección para correspondencia: Email: [concepcionzuniga@gmail.com](mailto:concepcionzuniga@gmail.com)

Recibido para publicación en: 30/9/2009. Revisto en: 3/6/2010. Aceptado en: 26/7/2010.

## INTRODUCCIÓN

La toxoplasmosis es la infección parasitaria del hombre y de diversas especies de mamíferos y de aves, producida por un protozoo coccidio el *Toxoplasma gondii*. En el hombre habitualmente es asintomática y las manifestaciones clínicas son variables y dependientes del estado inmune del individuo y órgano o sistema donde se multiplica de preferencia el parásito (3). Este organismo fue descubierto por Nicolle y Manceaux en 1908 en el hígado y bazo de un pequeño roedor, *Ctenodactylus gondii*, que se había mantenido durante cierto tiempo en el Instituto Pasteur de Túnez. En 1965 Hutchinson observó que cuando los gatos comían ratones infectados por *T. gondii*, la infección podía transmitirse a través de sus heces, incluso tras su conservación en agua durante 1 año o más. En 1970 se confirmó que las infecciones naturales del ganado vacuno, ovinos y otros herbívoros, también se debían a ooquistes, eliminados en las heces de gatos (5, 14).

El hombre, los animales y las aves pueden adquirir la infección al ingerir quistes en carne cruda o semicocida, alimentos o verduras contaminadas con ooquistes o a través de productos sanguíneos (3), ya en los tejidos de los mamíferos y de las aves, se puede observar al *T. gondii* como zoítos libres o en multiplicación endocelular (endozoítos) y formas enquistadas (quistozoítos).

Las diferentes prevalencias en distintas localidades, pueden estar relacionadas con factores geográficos y climáticos, hábitos alimenticios, tipo de trabajo, factores socioeconómicos e higiene ambiental. Frenkel y Ruiz en 1980, demostraron en Costa Rica, que la mayor transmisión de la toxoplasmosis se produce a través de los ooquistes en las heces de los gatos y los mayores títulos serológicos aplicando la Reacción de Inmunofluorescencia Indirecta (RIFI) se encontraban en el hombre entre las edades de 20 a 25 años con un 61% de seroprevalencia (10, 11).

Remington et al., en El Salvador, durante 1963 - 1964, observaron que los títulos aumentaban con la edad, de 23% en la población de 1 a 5 años, a un 97% en los mayores de 50 años. En Nicaragua, el 56% de la población presentaba títulos mayores a 1/2.000, y en Guatemala en 1958, el 50% de población general estaba infectada. La información en Honduras sobre esta parasitosis es escasa y corresponde a dos tesis; la primera se realizó en 1982, en el Hospital Materno Infantil recabando la información de los archivos del departamento de estadística, entre 1974 - 1982 se encontró un promedio anual de seropositividad de 11%, en pacientes con manifestaciones clínicas, la mayor complicación observada fue corioretinitis. Se debe considerar que la mayor parte de los pacientes con serología positiva cursaron en forma asintomática (9). La segunda tesis fue un estudio prospectivo realizado en 1986 en dos comunidades rurales. Se estudiaron 289 sueros de pacientes mayores de 15 años, con Inmunofluorescencia indirecta (RIFI). En una comunidad se encontró una prevalencia de 21,6% y en la otra 37%. Los mayores títulos encontrados, fluctuaron entre 1/128 y 1/256 (18).

De acuerdo a los escasos antecedentes existentes, nos pareció de gran importancia, establecer la frecuencia de la infección por *Toxoplasma gondii* en Honduras a nivel nacional, cubriendo regiones incluso con distinta geografía y urbanización

## MATERIALES Y MÉTODO DIAGNÓSTICO

Para calcular el tamaño de muestra se tomó como población de referencia el censo poblacional de Honduras de 1997 y se usó la fórmula siguiente (8):  $n = z * z (p (1-p) / (D * D))$

Con un 95% de nivel de confianza, un 80% de poder estadístico y asumiendo una prevalencia de infección por *T. gondii* de 10% se obtuvo una muestra de 4,588 personas para este estudio. El muestreo usado en el estudio fue probabilístico, multi-etápico por cuotas en cada uno de los 18 departamentos del país (16). Una vez obtenido el consentimiento informado, a cada participante se le llenó un cuestionario estructurado y se le solicitó una muestra de sangre. Las muestras fueron recolectadas de acuerdo a la metodología convencional y estandarizada para los estudios seroepidemiológicos (12, 17). Con este fin la sangre se extendió sobre papel filtro Whatmann N° 1 de 2 x 10 cm, cubriendo 3/4 del papel con una capa delgada pero continua de sangre (12, 17).

Además se tomaron al azar muestras de sangre en papel filtro a 100 gatos domésticos, previa incisión de la oreja con una microlanceta. Todos los gatos provenían de la periferia de la ciudad y una comunidad rural aledaña.

De la Procesadora Municipal de Carnes (PROMDECA), ubicada, en la periferia de la ciudad capital, se obtuvieron muestras de sangre de ganado bovino (150 muestras) y ganado porcino (150). Debido a que las procesadoras del país no cuentan con un registro adecuado, no se anotó la edad del animal, ni la procedencia, pero si se logro documentar que estos animales proceden de diferentes lugares del país.

## MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO

Para el estudio se utilizaron como métodos de diagnóstico, la reacción de inmunofluorescencia indirecta (RIFI) IgG y el test de ELISA IgG. Se definió como positivo para la RIFI IgG, un resultado mayor o igual a 1/16. Para la ELISA IgG, se consideró positivo un resultado mayor o igual a 1/100 (8, 21). Todo ello de acuerdo a la metodología estandarizada del laboratorio de la Unidad de Parasitología, Campus Occidente de la Universidad de Chile.

Para la técnica RIFI, se cortaron círculos de papel filtro de 1.4 cm de diámetro de la muestra (2 cm<sup>2</sup>), el cual se introdujo en un tubo de ensayo previamente rotulado que contenía 400 µl de PBS pH: 7.2, se realizó la elución, durante la noche en refrigeración a 4° C un día antes de su procesamiento.

Posteriormente se realizaron diluciones al doble, iniciando con 1/16. Como antígeno para esta técnica se utilizaron taquizoítos obtenidos de líquido peritoneal de ratón, inoculados en forma experimental para tal fin. Se utilizó conjugado fluorescente anti IgG (Biomeriux. Laboratorio de Francia). En la observación de los parásitos se utilizó un microscopio de epifluorescencia a 50x, (Leitz Wetzlar, Alemania), usando como medio de inmersión, agua bidestilada (15, 17).

Para la técnica ELISA, se cortaron círculos similares a los de RIFI, y se colocaron en tubos de ensayo que contendrían 1.600 µl de PBS-Tween-leche descremada al 3% para obtener una dilución de 1/100. Se eluyeron de igual forma en refrigeración 1 día antes a 4 °C. Al día siguiente, de cada muestra se colocaron 100 µl en los pocillos de placas de ELISA, previamente sensibilizadas con antígeno soluble total que incluyó antígenos de membrana y citoplasma de *T. gondii*.

Se utilizó conjugado anti IgG humana-peroxidasa. Las lecturas se realizaron en un densitometro MINIREADER II (Dynatech, Estados Unidos) con una longitud de onda de 490 nm. Se consideró como resultado positivo, dos desviaciones estándar por sobre la lectura del control negativo (21).

Análisis estadístico:

Los datos fueron procesados electrónicamente y el análisis univariado y bivariado se hizo utilizando EPI-INFO (Versión 3.5.1, Agosto 2008). Los intervalos de confianza utilizados fueron del 95% y los valores de “p” empleados fueron de doble cola.

## RESULTADOS

El Cuadro 1, muestra la seroprevalencia nacional de anticuerpos anti-*T. gondii* derivadas del análisis de 4.588 muestras de sangre tomadas en papel filtro, tanto por ELISA como RIFI anti-IgG. En 2.221 la reacción de ELISA resultó positiva lo que representa un 48% de prevalencia (95% IC: 47%-50%) y 1.989 para la RIFI con 43% de prevalencia (95% IC: 42%-45%,  $p < 0.05$  al comparar las prevalencias obtenidas con cada método diagnóstico).

Los departamentos donde se encontró una mayor seroprevalencia tanto para ELISA como para RIFI fueron el departamento de Colón 74% e Islas de la Bahía 71%. La menor prevalencia se detectó en Santa Bárbara 7% y Olancho con 15%.

El análisis de los resultados obtenidos por edad y título de anticuerpos se muestra en el cuadro 2. El estudio mediante RIFI, muestra que de 4.500 (86 no se les consignó la edad) muestras analizadas 2.565 resultaron negativas, lo que corresponde al 57%. De las 1.444 con títulos positivos, el 32% presentó niveles bajos de anticuerpos (1/16 – 1/64), 439 títulos medianos (1/128 – 1/512) 10% y 52 muestras fueron encontradas con títulos altos, 1% (1/1,000 – 1/8,000). La prevalencia en los grupos etarios osciló entre 26% en el grupo de 0 – 4 años y 52% en el mayor de 65

años, con aumento progresivo de acuerdo a la edad. Hay una tendencia de aumento de la prevalencia con la edad pero solo es significativa al comparar los grupos de menor edad (0-4 y 5-14) con los de mayor edad (ver cuadro 2).

*Cuadro 1.* Resultados de ELISA y RIFI IgG anti-*T. gondii* en los 18 Departamentos de Honduras, 1999.

Departamento	ELISA anti-IgG		RIFI anti-IgG	
	Positivo/Total	% (95% IC)	Positivo/Total	% (95% IC)
Colón	155 / 209	74,2 (67,7-80,0)	152 / 209	72,7 (66,2-78,6)
Islas de la Bahía	22 / 31	71,0 (52,0-85,8)	20 / 31	64,5 (45,4-80,8)
Cortés	366 / 575	63,7 (59,6-67,6)	349 / 575	60,7 (56,6-64,7)
Comayagua	202 / 323	62,5 (57,0-67,8)	187 / 323	57,9 (52,3-63,3)
La Paz	74 / 128	57,8 (48,8-66,5)	74 / 209	35,4 (28,9-42,3)
Choluteca	211 / 374	56,4 (51,2-61,5)	166 / 374	44,4 (39,3-49,6)
Valle	74 / 135	54,8 (46,0-63,4)	71 / 135	52,6 (43,8-61,3)
El Paraíso	211 / 374	56,4 (51,2-61,5)	108 / 250	43,2 (37,0-49,6)
Francisco Morazán	74 / 135	54,8 (46,0-63,4)	413 / 1014	40,7 (37,7-43,8)
Atlántida	136 / 250	54,4 (48,0-60,7)	135 / 319	42,3 (36,8-48,0)
Ocotepeque	492 / 1014	48,5 (45,4-51,7)	37 / 98	37,8 (28,2-48,1)
Copán	149 / 319	46,7 (41,1-52,3)	100 / 286	35,0 (29,5-40,8)
Yoro	41 / 98	41,8 (32,0-52,2)	94 / 248	38,0 (31,8-44,3)
Intibuca	115 / 286	40,2 (34,5-46,1)	27 / 101	26,7 (18,4-36,5)
Lempira	94 / 248	37,9 (31,8-44,3)	19 / 128	14,8 (9,2-22,2)
Gracias a Dios	9 / 45	20,0 (9,6-34,6)	7 / 45	15,6 (6,5-29,5)
Olancho	30 / 201	15,0 (10,3-20,6)	25 / 201	12,4 (8,2-17,8)
Santa Bárbara	8 / 121	6,6 (2,9-12,6)	5 / 121	4,1 (1,4-9,4)
Total	2.221 / 4.588	48,4 (47,0-50,0)	1.989 / 4.588	43,4 (42,0-44,8)

Fuente: Distribución Geográfica y Aspectos Epidemiológicos de la toxoplasmosis en Honduras, 1999.

*Cuadro 2.* Distribución de la seropositividad a *T. gondii* mediante RIFI, de acuerdo a grupo de edad, Honduras 1999.

Grupo de Edad	Resultados Negativo	Resultados Positivos			Positivo / Total	% (95% IC)
		Titulaciones				
		16 - 64	128-512	1,000 y más		
0 - 4	176	43	14	4	61 / 237	25,7 (20,3-31,8)
5 - 14	292	110	40	11	161 / 453	35,5 (31,1-40,1)
15 - 24	773	236	122	11	569 / 1342	42,4 (39,7-45,1)
25 - 34	503	302	102	10	414 / 917	45,2 (42,0-48,4)
35 - 44	343	209	64	5	278 / 621	44,8 (40,8-48,8)
45 - 54	229	154	42	7	203 / 432	47,0 (42,2-51,8)
55 - 64	117	77	27	7	111 / 228	48,7 (42,0-55,4)
65 y más	132	113	28	3	144 / 276	52,2 (46,1-58,2)
Total	2.565	1.444	439	52	1.935 / 4.500	43,0 (41,6-44,5)

Fuente: Distribución Geográfica y Aspectos Epidemiológicos de la toxoplasmosis en Honduras, 1999.

En el Cuadro 3, se analizan los resultados positivos de ambas técnicas distribuidas por sexo. De 4.588 muestras, 3.136 eran del sexo femenino,

correspondiendo el 68,4%. 1450, eran del sexo masculino lo que corresponde al 31,6%. No se encontraron diferencias significativas al comparar las prevalencias por sexo con cada método diagnóstico, pero cuando se analizaron por el total de seropositividad, se encontró un número mayor con la técnica RIFI (56,6%), con relación a la ELISA.

**Cuadro 3.** Frecuencia de ac IgG por ELISA y RIFI, de acuerdo al sexo de la población estudiada.

Método de diagnóstico	Femenino		Masculino		p	Total	% (95% IC)
	Positivo / Total	% (95% IC)	Positivo / Total	% (95% IC)			
ELISA anti-IgG	1.527 / 3.138	48,7 (46,9-50,4)	694 / 1.450	47,9 (45,3-50,5)	0.6	2.221 / 4.588	48,4 (47,0-49,9)
	1.782 / 3.138	56,8 (55,0-58,5)	815 / 1.450	56,2 (53,6-58,8)		2.597 / 4.588	56,6 (55,2-58,1)

Fuente: Distribución Geográfica y Aspectos Epidemiológicos de la toxoplasmosis en Honduras, 1999. El valor de “p” es al comparar el porcentaje de positividad de hombres y de mujeres para cada método diagnóstico (no hay diferencias entre sexos). El porcentaje de positividad es significativamente mayor con RIFI

De 209 muestras analizadas con la prueba RIFI del Departamento de Colón (de mayor prevalencia), 55 (26%) resultaron negativas y el 74% positivas con una distribución serológica de 107 (51%) a títulos de anticuerpos entre 1/16 - 1/64, el 20% mostró títulos medianos y un 3% títulos altos. El análisis de acuerdo a grupo etario mostró que el 24% de los niños menores de 4 años, se encontraron seropositivos y a los 65 años el 100% de la población estaba infectada. En todos los grupos etarios se observaron altas tasas de infección. De 122 muestras analizadas en el Departamento de Santa Bárbara (de menor prevalencia), 116 (96%) resultaron negativas y un 4% positivas a títulos bajos (1/16 - 1/64), no se encontraron títulos medianos ni altos.

En la evaluación realizada a muestras de animales, se observaron las siguientes prevalencias: gatos 51%, bovinos 23%, cerdos 32%, con la técnica de ELISA.

## DISCUSIÓN

La infección por *T. gondii* se encuentra ampliamente distribuida en la naturaleza y de acuerdo a los presentes resultados Honduras no escapa a esta situación. La seroprevalencia nacional como se observa en el presente trabajo, alcanzó un 47% (cuadro 1), siendo consistente este resultado con lo observado en otros países de Centroamérica (10, 11), América (1) y África (19).

Como se puede apreciar la seroprevalencia osciló entre un 4% y 74%, en los Departamentos de Santa Bárbara y Colón respectivamente. Esta diferencia podría explicarse al menos en parte por las características de las poblaciones estudiadas, condición geográfica, temperatura ambiental y el tipo de suelo y vegetación.

En el caso de la elevada seroprevalencia (Colón con 74%) las muestras se obtuvieron de una población que vive del cultivo del banano, que se caracteriza por ser un grupo poblacional cerrado localizado en campamentos pequeños, entre 40 y 50 viviendas, viven varias personas en una sola vivienda, las condiciones higiénicas son de malas a regulares y de escasos recursos económicos. Sus ambientes son lugares húmedos (tanto por la lluvia como por la aplicación de los sistemas de riego a las plantaciones de banano) y con abundante vegetación en el peridomicilio. Todos los grupos etarios se ven afectados por la infección, desde la población menor de 5 años (24%) hasta la población mayor de 65 años con 100%, hay presencia de gatos, uno o dos por vivienda. En el momento que se tomaron las muestras, había problemas de las tuberías de aguas servidas, por lo que el agua circulaba cerca de las viviendas. Las alcaldías municipales no tienen un control estricto, sobre los mataderos de animales, por lo que se vende carne que no ha sido adecuadamente supervisada para su consumo humano.

Por otra parte en Santa Bárbara se encontró una muy baja seroprevalencia, probablemente por dos aspectos; la obtención de las muestras se realizó con posterioridad al huracán Mitch que dispersó a la población en estudio. Además, los habitantes de esta zona, son una población más dispersa, dedicada a la agricultura y con una baja población de gatos. Aunque las muestras fueron tomadas en un Hospital de la zona, las personas que lo visitan, son de diferentes lugares del departamento. Los hábitos alimentarios de esta población se caracterizan por consumir los alimentos bien cocinados en el área rural. En vez de gatos, prefieren tener perros, ya que los utilizan para que les cuiden las viviendas.

Los títulos observados fueron bajos (1/16 - 1/64) y fundamentalmente en los grupos etarios de 5 – 34 años. No se encontró diferencias significativas por sexo, lo que es similar a lo observado en la población general.

Otro antecedente que debe considerarse en el cuadro 1, es que los departamentos con los mayores títulos serológicos son las Islas de la Bahía con 71% y en el departamento de Colón en donde se observó un 74%. En el primero, es lo esperado, como se ha demostrado en otras islas del mar Caribe y otras áreas insulares (4). El segundo departamento es continental, pero las muestras fueron tomadas en una población cerrada (caracterizada por poseer todos los servicios en un mismo lugar; luz, agua y atención de salud, con condiciones higiénicas de malas a regulares y presencia de 1 a 2 gatos por vivienda) comportándose en forma similar a una isla.

Los departamentos de menor seroprevalencia como Santa Bárbara (7%) y Olancho (15%) se caracterizan por ser de población dispersa, con menor existencia de gatos, condiciones climáticas de predominio lluvioso, alternando con veranos largos y temperaturas promedio de 30 a 35 °C en sus zonas bajas y abundantes bosques y montañosos.

El análisis estadístico, demostró discordancia de 7,4% entre la técnica RIFI y ELISA, a favor de la última, lo que corresponde al 90% de los casos a títulos

bajos y por razones técnicas al procesar el papel filtro, ya que no se puede realizar diluciones menores a las utilizadas en el caso de la inmunofluorescencia.

Como ya se señaló, estas seroprevalencias son comparables a las detectadas en otros países de Centroamérica, más aún si se analizan, en relación al porcentaje de infección de acuerdo a grupo etario. Se observa que el aumento es progresivo, desde un 25% a 62%, llamando la atención, la tasa de infección en los niños menores de 4 años (26%) (cuadro 1). Los datos concuerdan con los obtenidos en El Salvador por Remington (20). Esto se explicaría por la elevada contaminación fecal del ambiente y los deficientes hábitos sanitarios de los niños en las primeras etapas de su vida, dado que son viviendas con piso de tierra, en la mayoría de los casos.

Prevalencias similares se han observado en otros países (4, 7, 8, 19). Como se podría esperar con el aumento en la edad, aumenta el número de personas seropositivas, esto por su mayor exposición al parásito durante su vida, ya sea por trabajar la tierra en diferentes formas o porque la mayoría de las casas del área rural y parte del área urbana poseen piso de tierra, malas condiciones higiénicas, diferentes hábitos alimentarios, especialmente el carnivorismo, dan mayor posibilidad de adquirir la infección en la etapa adulta.

Como se ha descrito en trabajos previos (4, 7, 8, 13, 20), desde el punto de vista estadístico, las edades de mayor exposición al parásito se encuentran entre 5-34 años, representando el 58% del total de positivos (cuadro 2). Resultados similares se han encontrado en Venezuela con un 53% (7), Chile 43% (8) y España 49.6% (13). En este grupo se encuentran las mujeres de edad fértil, susceptibles de infectarse durante el embarazo y transmitir el parásito al feto.

En el Salvador entre los años 1963-1964, Remington aplicando el test de Sabin-Feldman en 5,174 individuos, observó que los títulos aumentaban con la edad, de 23% en menores de 5 años a 97% en los mayores de 50 años (20). En Costa Rica, Frenkel y Ruiz en 1980 (11), demostraron que la mayor transmisión de la toxoplasmosis era a través de los ooquistes expulsados al ambiente en las heces de los gatos y que los mayores títulos serológicos aplicando RIFI se encontraban entre las edades de 20-25 años (2, 10).

En 1991 en Costa Rica, Arias (2) observó una prevalencia del 76% en la población general, no encontrando diferencias en la transmisión a través de ooquistes en las heces de los gatos y el consumo de carne cruda o semicocida.

Otro antecedente a considerar es el 1% de casos que presentaron títulos superiores a 1/1,000 lo cual podría estar indicando una infección activa aguda. Estos casos se encontraron en todos los grupos etarios, especialmente entre 5 – 34 años de edad (cuadro 1) lo cual podría indicar patología asintomática en la población estudiada (2).

Como se observa en el cuadro 2, no se encontraron diferencias significativas por sexo con ninguna de las dos técnicas serológicas, a diferencia de otros estudios donde la prevalencia es ligeramente mayor en el sexo femenino que en el masculino (4, 7).



Para clarificar los resultados alcanzados, se decidió analizar los datos obtenidos en el Departamento de Colón, el que está localizado en el norte del país, de características continentales, alta pluviosidad, con regulares condiciones sanitarias en general, mataderos clandestinos tanto de bovinos como de porcinos y presencia de gatos. La elevada prevalencia se podría relacionar al hecho de ser una población cerrada y por las condiciones climáticas ahí existentes, que favorecerían la mayor contaminación fecal del ambiente por los gatos (6).

En Colón se observó el mayor porcentaje de títulos altos, con un 3%, todos ellos en menores de 35 años. Por otra parte, si se compara con el Departamento Islas de la Bahía, se podría explicar, ya que corresponde a un territorio isleño, donde se suelen observar prevalencias de alta magnitud, que han sido ya descritas en otras localidades de este tipo (4).

El estudio llevado a cabo en animales; (gatos, bovinos y porcinos) reveló que el 51% de los gatos presentan infección, similar o superior a lo detectado en otras zonas de Centroamérica y el mundo. El 23% de bovinos y 32% de porcinos fueron seropositivos, en otros países los datos observados oscilan entre 2 - 41% en bovinos y en porcinos de 12% a 68.7%. Esto nos lleva a la conclusión, que todos los animales estudiados son fuentes de riesgo para otros animales y el hombre.

#### AGRADECIMIENTOS

Financiamiento: Agencia de Cooperación Internacional de Chile. SIDA / SAREC Network. 1990-1998; Laboratorio de Parasitología, Facultad de Medicina, Campus Occidente, Universidad de Chile.

#### ABSTRACT

##### Epidemiology of toxoplasmosis in Honduras

Toxoplasmosis is a protozoal infection produced by the coccidium *Toxoplasma gondii*. It is transmitted to humans through oocysts found in cat faeces and through cysts found in raw or undercooked meat. It is one of the most disseminated diseases in the world, and we believe that Honduras is no exception, due to the fact that many epidemiological conditions found in this country are favorable for the propagation of the life cycle of the parasite. In this study, 4,588 blood samples were studied, collected from the 18 districts of Honduras. The samples were taken using filter paper, while ELISA and indirect immunofluorescence (IIF) IgG were used to determine serological status. General seroprevalence was 48% by ELISA and 43% by IIF. There were no differences with regard to gender. All ages were found to be affected; seroprevalence increased from 32% in children less than four years old to 58% in individuals older than 65. The highest seroprevalence was found in the Districts of Colón (74%) and Islas de la Bahía (71%). The lowest were found in the Districts of Santa Barbara (7%) and Olancho (15%). Regions where the disease was

widespread contained closed populations, whereas areas where the incidence was lower contained more open populations. In animals, seroprevalences in cats, pigs, and bovines were of 51%, 32%, and 23%, respectively. These results suggest that human infection is probably due to *T. gondii* soil contamination with oocysts from cat faeces and partially due to the consumption of raw or undercooked beef or pork.

KEY WORDS: Parasite. Toxoplasmosis. Serology. Seroprevalence.

## REFERENCIAS

1. Alcaíno H, Gorman T, Larenas G. Fauna endoparasitaria del gato doméstico en una zona urbano marginal de la región metropolitana de Chile. *Parasitol al día* 16: 139-142, 1992.
2. Arias ML. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* in humans in Costa Rica. The Karolinska International Research, Training Program 1991. 21pp.
3. Atías A, Thiermann E. *Toxoplasmosis*. En: Atías A. eds Parasitología Clínica. Publicaciones Técnicas Mediterráneo, Santiago de Chile. 1998. p. 265-279.
4. Barbier D, Ancelle T, Martin-Bouyer G. Seroepidemiological survey of Toxoplasmosis in the Guadalupe, French West Indies. *Am J Trop Med Hyg* 32: 935-942, 1983.
5. Beaver PC. Coccidia, Microsporidia and Pneumocystis. In: Beaver PC, Jung RC, Cupp EW, eds. *Clinical Parasitology*. 9th ed. Philadelphia, Lea & Febiger, 1992. p.179-184.
6. Bonametti A, Passos J, Koga Silva E, Bartoliero A. Surto de toxoplasmose aguda transmitida através da ingestão de carne crua de gado ovino. *Rev Soc Bras Med Trop* 30: 21-25, 1997.
7. Bonfante-Garrido R, Martínez-Alvarez N, Anzola N, Crespo L, Bonfante-Cabarcas R, Peñaloza S. Toxoplasmosis en pacientes de 14 estados de Venezuela. *Bol Ofic Sanit Panam* 96: 502-510, 1984.
8. Contreras MC, Schenone H, Salinas P, Sandoval L, Rojas A, Villarroel F, Solís Seroepidemiology of human Toxoplasmosis in Chile. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 38: 431-435, 1996.
9. Figueroa A. "Toxoplasmosis congénita" (Tesis Medicina). Universidad Nacional Autónoma de Honduras, 1985. 88pp.
10. Frenkel JK, Ruiz A. Toxoplasmosis in Costa Rican cats. *Am J Trop Med Hyg* 29: 1150-1160, 1980. a
11. Frenkel JK, Ruiz A. Human Toxoplasmosis and cat contact in Costa Rican. *Am J Trop Med Hyg* 29: 1167-1180, 1980. b
12. Guimaraes MCS, Castilho EA, Celeste BJ, Nakahara OS, Netto VA. Almacenamiento a largo plazo de IgG e IgM en papel filtro para su uso en encuestas seroepidemiológicas de enfermedades parasitarias. *Bol Of Sanit Panam* 100:129-140, 1986.
13. Gutierrez J, Roldán C, Caroto MC. Seroprevalence of human Toxoplasmosis. *Microbios* 85: 73-75, 1996.
14. Hutchison WM, Dunachie JF. The life cycle of the coccidian parasite *Toxoplasma gondii* in the domestic cat. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg* 65: 380-397, 1971.
15. Kellen A, Leindl D, Labzoffsky NA. Indirect fluorescent antibody method in serodiagnosis of Toxoplasmosis. *Can J Microbiol* 8: 545-553, 1980.
16. Kish L. Survey sampling. New York: J. Wiley & Sons, 1965. 643 p.
17. Lorca M. Recolección de sangre en papel filtro para estudios serológicos de la enfermedad de Chagas y la Toxoplasmosis. *Parasitol al día* 9: 68-72, 1985.
18. Ordoñez FP, Rivas RM. Prevalencia de infección por *Toxoplasma gondii* en dos comunidades del país: Catacamas y Jesús de Otoro en población mayor de 15 años. Universidad Nacional Autónoma de Honduras, 1986. 92pp
19. Osiyemi T, Syngé EM, Agbonlahor DE, Agbavne R. The prevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies in man in Plateau state and meat animals in Nigeria. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 79: 21-23, 1985.
20. Remington JS, Efran B, Covanaugh E, Simon HJ, Trejos A. Studies on Toxoplasmosis in the Salvador prevalence and incidence of Toxoplasmosis as measured by the Sabin-Feldman Dye test. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 64: 252-267, 1970.
21. Voller A, Bidwell DE, Bartlett A. Enzyme immunoassays in diagnostic medicine. Theory and practice. *Bull World Health Organ* 53: 55-65, 1976.