

---

---

# Seroepidemiología de la toxoplasmosis en una comunidad marginal del Municipio Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela.

Odelis Díaz-Suárez<sup>1</sup>, Ana María Parra<sup>1</sup> y Merle Araujo-Fernández<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Instituto de Investigaciones Clínicas "Dr. Américo Negrette", Apartado 1151 y

<sup>2</sup>Cátedra de Parasitología. Facultad de Medicina, Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela.

**Palabras clave:** Toxoplasmosis, prevalencia, seroepidemiología, factores de riesgo.

**Resumen.** El propósito de la investigación fue determinar la prevalencia de anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* en una comunidad marginal del Municipio Maracaibo, Estado Zulia, Venezuela y si existía asociación entre los factores de riesgo e infección. Se realizó una encuesta epidemiológica que incluyó datos personales, condiciones sanitarias de la vivienda y convivencia con gatos. Se examinaron 254 muestras de suero de individuos de ambos sexos, con un rango de edad de 8 meses a 76 años. La determinación de anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* se realizó a través de la técnica de hemaglutinación indirecta, utilizando un kit disponible comercialmente. Se consideró como reacción positiva diluciones 1:64. El análisis estadístico se realizó a través de Chi cuadrado. La prevalencia de infección fue de 36,6%, observándose que el 21,5% de los sueros positivos presentaron títulos considerados no significativos (1:64), 51,6% títulos intermedios (1:128 a 1:512), 24,8% títulos altos (1:1024 a 1:4096) y 2,1% títulos muy altos (1:8192). El mayor porcentaje de seropositividad (50%) se observó en el grupo de 46 años. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en relación al sexo. El Chi cuadrado reveló que no existe asociación estadísticamente significativa entre los factores de riesgo (convivencia con gatos, condiciones sanitarias de la vivienda) y la presencia de infección, sin embargo la toxoplasmosis es frecuente en la comunidad de Puerto Caballo, desempeñando los gatos y las condiciones sanitarias de la vivienda un papel importante en la transmisión de la infección.

## Seroepidemiology of toxoplasmosis in a marginal community of Maracaibo, Venezuela.

*Invest Clin 2001; 42(2): 107-121*

**Key words:** Toxoplasmosis, prevalence, seroepidemiology, risk factors.

**Abstract.** The goal of this study was to determine the prevalence of anti-*Toxoplasma gondii* antibodies in a marginal community of the Municipality of Maracaibo, Zulia State, Venezuela and if there was a relationship between risk factors and infection. An epidemiological survey of personal data, living sanitary conditions and contact with cats was performed. A collection of 254 blood samples from male and female individuals, with ages ranging from 8 months to 76 years, was studied. Anti-*Toxoplasma gondii* reaction was determined by indirect hemagglutination using a commercial kit. A positive reaction at a dilution 1:64 was considered positive. Statistical analysis was performed using the Chi-squared test. The prevalence of infection was found to be 36.6%. It was observed that 21.5 % of the seropositive presented titers not considered significant (1:64), 51.6 % had intermediate titers (1:128 to 1:512), 24.8 % high titers (1:1024 to 1:4096) and 2.1 % very high titers (1:8192). The highest percentage of positivity (50%) was observed in the group 46 years of age. No statistically significant association was observed between prevalence and risk factors (living together with cats and poor sanitary conditions of living) or infection when the chi-square test was used. *Toxoplasma gondii* infection was often found in the community of Puerto Caballo and probably cats and poor living conditions have a role in the transmission of infection.

*Recibido: 28-09-2000. Aceptado: 16-05-2001.*

### INTRODUCCIÓN

La Toxoplasmosis es una zoonosis, producida por *Toxoplasma gondii*, protozoo de hábitat intracelular obligatorio, de distribución cosmopolita, capaz de desarrollarse en una amplia gama de hospederos vertebrados. Su hospedador definitivo es el gato doméstico y algunos otros felinos. La extensión de este agente es tal, que se considera el parasitismo más difundido del género humano, aunque afortunadamen-

te en la inmensa mayoría de los casos las infecciones humanas son de tipo benigno y completamente asintomáticas (1, 2, 3).

La infección en el hombre se produce fundamentalmente por la ingestión de carne o sus derivados insuficientemente cocidos y contaminados con quistes y pseudoquistes o, mediante la ingestión de oocistos eliminados por los felinos en sus heces. También se conocen la transmisión transplacentaria, observada en el hombre y los animales; la

transmisión por trasplante de órganos y por transfusión sanguínea. La ingestión de leche portadora de *Toxoplasma gondii*, la manipulación de tierra o plantas que estén en contacto con heces de gatos, y el papel de artrópodos hematófagos como algunos ácaros, garrapatas, chinches, pulgas y piojos, podría tener alguna significancia en la transmisión de esta parasitosis (2, 4).

Una vez que *Toxoplasma gondii* infecta al hombre causa una infección asintomática o produce linfadenopatías, raramente grave en individuos inmunocompetentes y que con gran frecuencia no es diagnosticada; a partir de este momento el parásito permanecerá en forma de quiste tisular posiblemente durante toda la vida del hospedero sin causarle ninguna manifestación mientras que la inmunocompetencia se mantenga. En el caso de sujetos inmunocomprometidos, y aquí se puede incluir al adulto con disminución de la defensa inmune, como en los casos de Enfermedades Hematológicas Malignas o con terapia de drogas inmusupresoras, la enfermedad puede presentarse en forma severa debido a una proliferación incontrolada del parásito o una reactivación de la infección latente, que sin tratamiento puede ser mortal (5).

La evolución de las diferentes formas clínicas de la toxoplasmosis está condicionada por el equilibrio entre los mecanismos de agresión del parásito y los mecanismos de respuesta del individuo frente a los antígenos del microorganismo (6).

Las principales manifestaciones de la toxoplasmosis incluyen fiebre, dolor de garganta, cefalea, adenomegalias en el cuello, las axilas o la ingle, cambios de personalidad, temblor y la pérdida temporal de la visión o visión borrosa (6).

El diagnóstico se basa fundamentalmente en la detección de anticuerpos IgG o IgM específicos en los pacientes o en la población sana, utilizando todo tipo de técnicas serológicas (7).

La toxoplasmosis tiene una amplia distribución mundial, siendo más frecuente en las zonas húmedas, de temperatura intermedia y cálida, por lo que su prevalencia es mayor en los países tropicales y subtropicales del Continente Americano (2, 5, 9, 10). Debido a esta distribución, son evidentes los diferentes enfoques que ésta recibe en diversos países, por ser una enfermedad que esta asociada con costumbres higiénicas, nivel socioeconómico bajo, infraestructura sanitaria de la comunidad, convivencia con reservorios y hospederos definitivos.

Numerosas encuestas epidemiológicas realizadas en todo el mundo han puesto de manifiesto la prevalencia de anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii*, con tasas que varían entre los diversos grupos de población; así, se reportan las siguientes cifras globales de prevalencia: Oceanía 41,73%, Europa 31,76%, Asia 22,60%, África 19,07% y en América, se ha reportado una alta prevalencia en los EE.UU, América del Sur y América Central; en países

como: Chile, Brasil, Perú, Ecuador, Colombia, Panamá, Costa Rica, Cuba, Venezuela entre otros, con una prevalencia global en toda América de un 33,90% (2, 8, 11,12, 13, 14, 15).

También se reportan las siguientes cifras de prevalencias: España 42,8% (16), México 31,1% -45.7% (17, 18, 19), Honduras 58% (20), Panamá 0% - 42,5% (14), Cuba 55,9% - 71,0% (8, 15), Chile 32,7% (13), Arabia Saudita (21).

En Venezuela, en 1950, Gavallier reportó el primer caso humano de Toxoplasmosis mediante el diagnóstico parasitológico en material de necropsia de un recién nacido prematuro. En 1952, Oropeza publicó el primer caso diagnosticado serológicamente en vida (22, 23).

Maekelt y col., pioneros en el estudio de la Toxoplasmosis en Venezuela, realizaron durante los años 1964 y 1965 importantes encuestas epidemiológicas en la ciudad de Caracas, reportando un 47% de prevalencia. Estudios realizados por Figallo y Maekelt en la ciudad de Caracas, arrojaron un porcentaje de seropositividad de 61% en gestantes aparentemente sanas (5, 24, 25, 26).

En el Estado Lara, Cárdenas y col. reportaron un porcentaje de positividad de 51% en áreas rurales (27).

Bonfante y col. obtuvieron una prevalencia de 53,5% y concluyeron que la infección se adquiere desde la infancia y que su incidencia aumenta progresivamente con la edad (28).

En el Estado Zulia Chacón, y cols., reportaron en 1972 los dos primeros casos clínicos; posterior-

mente en la ciudad de Maracaibo, Serrano reportó una prevalencia de 31,8% en la población urbana y un 49,3% en los indígenas de Paragui-poa (Goajira Venezolana); Vargas-Caminos obtuvo una prevalencia de 57,6% en individuos en edad pediátrica (6 meses a 15 años) y Soto y col. reportó una prevalencia de 56,05% en gestantes (7, 10, 12, 29, 30).

Chacín y col. reportaron una prevalencia de 38,2% a 49,5% en tres comunidades Barí de la Sierra de Perijá y 48.5% en la Isla de San Carlos, Estado Zulia (31, 32).

Hasta los momentos en nuestra región no se han realizado estudios seroepidemiológicos en poblaciones marginales que carecen de servicios básicos, ni se han estudiado los diversos factores de riesgo relacionados con la enfermedad. Con la finalidad de contribuir en la determinación de la prevalencia de la Toxoplasmosis y resaltar la importancia de la determinación de ciertos factores epidemiológicos, tales como contacto con gatos y condiciones sanitarias de la comunidad, se llevó a cabo la presente investigación, la cual tuvo los siguientes objetivos: 1) Determinar la prevalencia de anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* en la población general de la comunidad de Puerto Caballo y 2) Determinar si existe asociación entre los factores de riesgo y la infección.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio fue de tipo descriptivo y transversal. La pobla-

ción total de la comunidad fue de 1145 individuos y la muestra 254 individuos que fueron tomados de forma intencional (aquellos que aceptaron la toma de muestra y llenaron los datos de la encuesta), de uno u otro sexo, de cualquier grupo étnico, con edades comprendidas entre 8 meses y 76 años, aparentemente sanos, de la comunidad de Puerto Caballo, Municipio Maracaibo, Estado Zulia.

A todos los individuos se les realizó una encuesta que incluyó datos personales y datos relacionados con el hogar tales como contacto con gatos y condiciones sanitarias de la vivienda, para ser analizados como posibles factores de riesgo. Puerto Caballo se consideró como sector marginal ya que presentó sólo dos (aseo y electricidad) de los seis servicios básicos (agua, electricidad, aseo, red de aguas negras, gas doméstico y vialidad) (33).

Se consideró como **vivienda en muy malas condiciones sanitarias** aquella que presentaba las siguientes características: rancho, fuente de agua por camión cisterna, tipo de agua de consumo no tratada, disposición de excretas a campo raso, recolección de basura en recipientes sin tapa, presencia de animales (insectos, roedores, perros y gatos) dentro del hogar. **Viviendas en malas condiciones sanitarias:** rancho, fuente de agua por camión cisterna, tipo de agua de consumo no tratada, disposición de excretas en letrinas, recolección de basura en recipientes sin tapa, presencia de animales (insectos, roedores, perros y gatos)

dentro del hogar. **Viviendas en regulares condiciones sanitarias:** casa, fuente de agua por camión cisterna, tipo de agua de consumo no tratada, disposición de excretas en pozo séptico, recolección de basura en recipientes sin tapa, presencia de animales (perros y gatos) dentro del hogar, y **viviendas en buenas condiciones sanitarias:** casa, fuente de agua por camión cisterna, tipo de agua de consumo hervida, disposición de excretas en pozo séptico, recolección de basura en recipientes con tapa, presencia de animales (perros o gatos) dentro del hogar.

Las muestras de sangre obtenidas sin anticoagulante, fueron centrifugadas a 3000 r.p.m. durante 15 minutos y el suero almacenado a  $-20^{\circ}\text{C}$  hasta el momento de su procesamiento. La determinación de anticuerpos (IgG) anti-*Toxoplasma gondii* se realizó a través de la Técnica de Hemaglutinación Indirecta, usando un kit disponible comercialmente (Toxotest HAI, Wiener Lab). Se tomó como título diagnóstico, la mayor dilución a la cual se observó una hemaglutinación franca, considerándose como reacción negativa aquellos sueros que aglutinaron a una dilución a  $<1:64$ , y reacción positiva aquellos que lo hicieron a una dilución 1:64. Se tomó como títulos no significativos inferiores a 1:128, títulos intermedios 1:128 a 1:512, títulos altos 1:1024 a 1:4096 y títulos muy altos mayores de 1:4096 (12).

Los datos obtenidos se expresaron en valores absolutos y porcentajes. Se calculó el Chi cuadrado para el análisis de la significación entre la

infección toxoplásmica y los factores de riesgo estudiados. Se tomó el 95% como índice de confiabilidad estadística ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS

La Tabla I muestra la prevalencia de anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* en la comunidad marginal estudiada. Se observa que de 254 individuos estudiados un 36,6% eran seropositivos.

En la Tabla II se presenta el porcentaje de positividad según los diferentes grupos etarios y sexo. La prevalencia de infección resultó ser mayor en las edades más tardías de la vida (46 años) para ambos sexos, a diferencia del grupo etario de 13-18 años en donde el porcentaje de positividad fue mayor para el sexo masculino.

La frecuencia de títulos de anticuerpos a *Toxoplasma gondii* en 93 individuos, se presenta en la Tabla III; se puede observar que 20 (21,5%) individuos presentaron títulos considerados no significativos; 48 individuos (51,6%) presentaron títulos intermedios, 23 individuos (24,8%) presentaron títulos altos y 2 individuos (2,1%) presentaron títulos muy altos.

La relación existente entre la prevalencia de infección toxoplásmi-

ca y la convivencia o no con gatos se aprecia en la Tabla IV, donde se evidencia que la mayor prevalencia (40,2%) estuvo presente en aquellas personas que refirieron convivencia con estos animales domésticos, aunque la prueba de Chi cuadrado no reveló diferencias significativas.

Como se observa en la Tabla V la tasa de prevalencia de anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* resultó mayor en aquellos individuos que habitaban viviendas en regulares, malas y muy malas condiciones sanitarias (81,7%) cuando se comparó con aquellos que que las que habitaban en viviendas con buenas condiciones sanitarias.

La Tabla VI muestra la prevalencia de infección toxoplásmica y su relación con las condiciones sanitarias de la vivienda. Se encontró una mayor prevalencia de infección en aquellos individuos que refirieron habitar en viviendas en regulares, malas y muy malas condiciones sanitarias, aunque esta relación no fue estadísticamente significativa.

## DISCUSIÓN

Dada la distribución mundial, es evidente los diferentes enfoques que en diversos países le dan a esta

**TABLA I**  
PREVALENCIA DE ANTICUERPOS ANTI-*TOXOPLASMA GONDII*  
EN UNA COMUNIDAD MARGINAL

Anticuerpos Anti- <i>Toxoplasma gondii</i>	Nº	%
Positivos	93	36,62
Negativos	161	63,38
Total	254	100,00

**TABLA II**  
TASAS DE POSITIVIDAD (%) PARA TOXOPLASMOSIS SEGÚN SEXO Y EDAD

Edad (años)	Masculinos		Femeninos		Total	
	No. de positivos		No. de positivos		No. de positivos	
	No. de examinados	Positivos	No. de examinados	Positivos	No. de examinados	Positivos
0-6	5/15	33.3	7/16	43.7	12/31	38.7
7-12	6/20	30.0	7/23	30.4	13/43	30.2
13-18	6/12	50.0	7/24	29.1	13/36	36.1
19-45	4/22	18.2	35/90	38.8	39/112	34.8
46	6/14	42.8	10/18	55.5	16/32	50.0
Total	27/83	32.5	66/171	38.5	93/254	36.6

\* Títulos positivos 1:64.

**TABLA III**  
**FRECUENCIA DE TÍTULOS DE ANTICUERPOS ANTI-*Toxoplasma gondii***  
**EN UNA COMUNIDAD MARGINAL**

Títulos de Anticuerpos	Nº	%
1:64	20	21,5
1:128	20	21,5
1:256	15	16,1
1:512	13	14,0
1:1024	10	10,8
1:2048	8	8,6
1:4096	5	5,4
1:8192	2	2,1
Total	93	100,0

**TABLA IV**  
**PREVALENCIA DE INFECCIÓN TOXOPLÁSMICA SEGÚN CONVIVENCIA**  
**O NO CON GATOS DOMÉSTICOS EN UNA COMUNIDAD MARGINAL**

Factor de riesgo	Negativos	Positivos	Total	% de positivos
Convivencia con gatos	92	62	154	40,2*
No convivencia con gatos	69	31	100	31,0*
Total	161	93	254	36,6*

\* NS

parasitosis, debido a que es una enfermedad que está unida a costumbres higiénicas, la infraestructura sanitaria de la comunidad y la convivencia con reservorios y hospederos definitivos (11, 34).

A juzgar por las encuestas serológicas, la infección toxoplásmica tiene una amplia difusión, si bien su prevalencia resulta muy variable de unos países a otros e incluso dentro de un mismo país. En esto influyen factores, tales como la situación geográfica, el clima, así como los patrones culturales, hábitos de alimentación, edad, procedencia urbana o rural, contacto con tierra, entre otros (14, 15, 36).

Desde el punto de vista climatológico, los países costeros son los que muestran las incidencias mayores. Tal es el caso de la ciudad de Maracaibo, Venezuela, la cual se encuentra en plena zona tórrida con temperaturas promedios mayores a 24°C, lo que la convierte en un área cálida, y a ésto se agrega el hecho de que está en la costa.

En el presente estudio, cuya casuística estuvo representada por 254 individuos de una zona marginal, se obtuvo una prevalencia de 36,6%, lo cual coincide con lo reportado por otros autores (8, 15, 37) quienes consideran que entre el 30 y el 50% de las personas, apa-

**TABLA V**  
PREVALENCIA DE ANTICUERPOS ANTI-*Toxoplasma gondii* SEGÚN CONDICIONES  
SANITARIAS DE LA VIVIENDA EN UNA COMUNIDAD MARGINAL

Condiciones sanitarias de la vivienda	No. de sueros	No. de sueros con anticuerpos	%
Buena	62	17	27,4
Regular	59	18	30,5
Mala	112	47	41,9
Muy Mala	21	11	52,3
Total	254	93	36,6

**TABLA VI**  
PREVALENCIA DE INFECCIÓN TOXOPLÁSMICA SEGÚN CONDICIONES  
SANITARIAS DE LA VIVIENDA (BUENAS, REGULARES, MALAS Y MUY MALAS)  
EN UNA COMUNIDAD MARGINAL

Factor de riesgo	Negativos	Positivos	Total	% de positivos
Buenas condiciones	45	17	62	27,4*
Regulares, Malas y muy Malas	116	76	192	39,5*
Total	161	93	254	36,6*

\* NS

rentemente sanas, han sufrido la infección por *Toxoplasma gondii* en algún momento de su vida. En estudios previos realizados en nuestro país, también se ha observado que la positividad de anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* fluctúa entre el 31 y el 61% (6, 7, 10, 12, 24, 27, 28, 31, 32).

Los resultados de este estudio son comparables con los reportados para otros países. Así, Contreras y col. (38) en un estudio sobre la seroepidemiología de la toxoplasmosis en Chile reportaron una prevalencia de 36,9%.

Cifras superiores a las del presente estudio han sido reportados por Martínez y col. en Cuba (55,9%) (8), Etheredge y col. en Panamá (42,5%) (14), Arias y col. en Costa Rica (76%)

(39), Gascon y col. en Rwanda (50%) (40), López y col. en el Continente Africano (71,43%) (41), Guitierrez y col. en España (47,6%) (42), Abdel y col. en Sudán (41,7%) (43) y Assmar y col. en Irán (51,8%) (44).

Prevalencia inferior a la obtenida en este estudio son las reportadas por Moschen y col. en Italia (17,9%) (45), Goldmish y col. en México (1,3-14,8%) (37), Sadaruddin y cols. en Islamabad (17,4%) (46), Haldar y col. en Calcuta (23,79%) (47) y Develoux y col. en Nigeria (18,2%) (48).

Se ha establecido que hay un incremento de la serorreactividad en los grupos de mayor edad, debido a que hay más posibilidad de adquisición de la infección por la exposición progresiva al parásito proveniente tanto de animales domésticos como

de alimentos contaminados. En este estudio se observó un mayor porcentaje de positividad (50%) en el grupo 46 años, lo que esta en concordancia con lo reportado por otros autores (8, 10, 15, 24, 28, 36, 41) .

Gunnel y col. (49) reportaron que los anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* son más frecuentes en el sexo femenino, sobre todo en la pubertad; sin embargo en la literatura no existe una explicación válida para este hecho. En el presente estudio no se encontró diferencia entre la presencia de infección y el sexo, en concordancia con lo reportado por otros autores (1, 10, 35, 37).

La literatura reporta una marcada tendencia a la disminución gradual de la positividad en la medida que aumentan los títulos (8, 10, 12, 15) . Se pudo inferir que el contacto con el parásito ocurre de forma esporádica dejando niveles de anticuerpos en descenso, cuya detección en función del tiempo transcurrido, demuestran en mayor proporción, títulos bajos que permanecen presentes en el suero durante largo tiempo o de por vida.

Según Goldsmith y col. (37) títulos de 1:1024 y más son considerados indicadores de infección reciente, multiplicación persistente del protozoo, o reinfección, mientras que títulos de 1:256 y 1:512 pueden representar infecciones pasadas. Sin embargo, títulos de 1:64 y 1:128 son de importancia clínica cuestionable para propósitos diagnósticos; algunos títulos en esta diluciones representan infecciones pasadas con anticuerpos en descenso y pueden ser

significantes para propósitos epidemiológicos.

Ha sido reconocido por varios autores el papel que desempeña el gato en la epidemiología de la toxoplasmosis (8, 14, 15, 34, 39) . La prueba de chi cuadrado no reveló diferencias estadísticamente significativas en aquellos individuos que refirieron convivencia con gatos, sin embargo se observó una mayor prevalencia (40,2%) en estos individuos ratificando el importante rol que desempeñan estos animales en la epidemiología de la enfermedad.

Existen diversas opiniones con respecto a la presencia de infección toxoplásmica en individuos que conviven o no con gatos. Abdel y col. (43) y Arias y col. (39) concluyeron que no existe asociación entre la positividad y la convivencia con gatos. Sin embargo; los resultados del presente estudio así como los reportados por otros autores (8, 15, 16, 36) revelan que la convivencia con gatos facilita la propagación de la infección.

Es natural que las deyecciones de los gatos sean depositadas en los alrededores de la vivienda humana o al menos no muy lejos de ella, pues tanto los gatos de vida doméstica o peridoméstica pocas veces son auténticamente errantes.

Si tenemos en cuenta la magnitud de las relaciones de esta zoonosis con las enfermedades oculares y las infecciones congénitas, entre otras, pensamos que sería de gran utilidad la formulación de medidas de control encaminadas a la reducción de estos animales que tanto abundan en el sector estudiado.

Además, el nivel de contaminación del suelo con ooquistes puede ser importante, sugerido por el número de gatos observados en las calles no asfaltadas del sector estudiado y el grado de contacto de las personas con el suelo, especialmente los niños, quienes juegan en las calles y algunos de ellos comen en el suelo contaminado.

Diversos autores (46, 50, 51) han reportado una alta prevalencia de anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* en individuos con niveles socioeconómicos bajos. El presente estudio fue realizado en individuos provenientes de áreas urbanas con población de escasos recursos, bajo nivel educativo y con pésimas condiciones higiénicas. Los resultados revelaron una mayor prevalencia en individuos cuyas condiciones sanitarias de la vivienda eran malas (41,9%) o muy malas (52,8%).

La literatura reporta que en las comunidades de bajos recursos donde los hábitos de higiene personal y los factores socioeconómicos pueden ser más desfavorables que en el resto de las comunidades, se facilita la propagación de *Toxoplasma gondii*.

De gran importancia es la infección con quistes hísticos, bajo cuya forma se encuentra el protozoo en el espesor de los tejidos, sobre todo masas musculares y algunas vísceras de animales que sirven de alimento al hombre (15). En los países de América Latina, la carne se consume generalmente bien cocida y la toxoplasmosis es transmitida a través de las heces de los gatos (36). La infección por quistes tisulares en

la carne fue excluida como factor de riesgo importante, si bien este factor está considerado en muchas partes del mundo como el principal, ya que en nuestro país la población no tiene el hábito de ingerir carnes crudas o poco cocidas.

La HAI demostró ser una herramienta adecuada, por que es una técnica confiable y además se adapta muy bien a las condiciones de laboratorio, por ser de bajo costo, rápido y fácil manejo (1, 10, 11, 24). Según Serrano (7) esta técnica es la más práctica cuando se aplica a muestras de suero de personas mayores de 6 meses de edad.

Una adecuada educación sanitaria de las comunidades en general, acerca de esta parasitosis y de su prevención, así como la adopción de medidas tendientes a mejorar las condiciones de higiene y saneamiento básico de la población de Puerto Caballo, son factores relevantes en el control de ésta y otras enfermedades transmisibles de importancia en salud pública.

Los resultados obtenidos del presente estudio permiten concluir que la convivencia con gatos y las condiciones sanitarias de la vivienda, entre otros, podrían estar influyendo positivamente en la transmisión de esta enfermedad en la población objeto de estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. STUTZIN M., CONTRERAS M.C., SCHENONE H.: Prevalencia de la infección humana y en mamíferos domésticos y silves-

- tres, estudiada mediante la reacción de Hemaglutinación Indirecta en el archipiélago de Juan Fernández. V Región. Bol Chil Parasitol 1989; 44:37-40.
2. BEAVER P., CHESTER J., CLIFTON R., CUPP-WAYNE E.: Parasitología Clínica. p 300-315, 2da ed., Salvat Editores, 1986.
  3. BOTERO D., RESTREPO M.: Parasitosis Humanas. p 297-305. 2da ed., CIB, Corporación para Investigaciones Biológicas, 1987.
  4. MARKELL E., VOGEL M., DAVID J.: Parasitología Médica. p 133. 6ta ed., Interamericana. Mc Graw-Hill, 1990.
  5. FRENKEL J K.: La inmunidad en la Toxoplasmosis. Bol of Sanit Panamam 1986; 100(3): 288.
  6. AMESTY-VALBUENA A.: Aspectos inmunológicos de la infección por *Toxoplasma gondii*. Resumen Curso Toxoplasmosis. Sociedad Venezolana de Microbiología. Capítulo Zulia. Venezuela. 1988.
  7. SERRANO H.: Estudio sobre la incidencia de anticuerpos séricos para *Toxoplasma* en las poblaciones de Maracaibo y un pueblo rural del estado Zulia y comparación de tres métodos serológicos distintos (Venezuela). Kasma 1974; 5(1):75.
  8. MARTÍNEZ-SÁNCHEZ R., MACHIN-SÁNCHEZ R., SUÁREZ-HERNÁNDEZ M., FACHADO-CARVAJALES A.: Aspectos seroepidemiológicos de la Toxoplasmosis en 2 municipios de la provincia de Ciego de Avila. Rev Cubana. Med Trop. 1989; 41(2): 214-225.
  9. SOTO U.R.: Toxoplasmosis. Consideraciones generales, su diagnóstico. Experiencia con la reacción de Hemaglutinación Indirecta (Microtitulación). Kasma. 1977; 5:347.
  10. VARGAS-CAMINOS N.: Títulos de anticuerpos para *Toxoplasma* en una población pediátrica de Maracaibo, Venezuela. Kasma. 1982; 10 (1-4): 72-79.
  11. FERNÁNDEZ-TORRANO M., SIBAYA-CONTRERAS M., GRANIER-MELO A.: Encuesta seroepidemiológica de anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* en 125 mujeres embarazadas del Oriente del estado de Tabasco. Bol Med Hosp Infant Mex 1986; 43(5): 274-278.
  12. SOTO-U. R., TARAZON-SOTO S.: Toxoplasmosis y Embarazo. Kasma 1993; 21(1-4): 1-36.
  13. SCHENONE H., CONTRERAS M.C., SALINAS P., SANDOVAL L., PEÑA A.M., RODRIGUEZ H., VILLAROEL F., ROJAS A.: Prevalencia de la infección humana, estudiada mediante la reacción de Hemaglutinación Indirecta, en las tres primeras regiones. Bol Chil Parasitol 1986; 41:36-39.
  14. ETHEREDGE G.D., FRENKEL J.K.: Human *Toxoplasma* infection in kuna and Embera children in the Bayano and San Blas, Eastern Panama. Am J Trop Med Hyg 1995; 53(5): 448-457.

15. MARTÍNEZ-SÁNCHEZ R., BACALLAO-GORDO R., ALBERTI-AMADOR E., ALFONSO-BERRIO L.: Prevalencia de infección toxoplásmica en gestantes de la provincia de la Habana. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 1994; 36(5):445-450.
16. DEL CASTILLO F., HERRUZO R.: Factores de riesgo de Toxoplasmosis en el niño. *Enferm Infec Microbiol Clin* 1998; 16:224-229.
17. TRUJILLO-CONTRERAS F., MERCADO-AGREDANO J., MAGAÑA A.G., RAYGOZA-ANAYA M.: Estudio comparativo de familias que convivieron con gatos seropositivos y seronegativos a infección por *Toxoplasma gondii* en la zona metropolitana de ciudad Guzmán, Jalisco. México. Resumen. p 22. XIV Congreso Latinoamericano de Parasitología, Acapulco, México. 1999.
18. RODRÍGUEZ-BATAZ E., PINEDA-GILES J.: Encuesta seroepidemiológica de anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* en mujeres gestantes del Estado de Guerrero. Resumen. p 77. XIV Congreso Latinoamericano de Parasitología, Acapulco, México. 1999.
19. RODRÍGUEZ-BATAZ E., PINEDA-GILES J.C.M.: Prevalencia de anticuerpos IgG anti-*Toxoplasma gondii* en donadores de sangre. Resumen. p 77. XIV Congreso Latinoamericano de Parasitología. Acapulco, México. 1999.
20. ZUÑIGA C., GARCIA A., LORCA M.: Distribución geográfica y aspectos epidemiológicos de la Toxoplasmosis en Honduras. Resumen. p 75. XIV Congreso Latinoamericano de Parasitología. Acapulco, México. 1999.
21. ART-YANEZA F., PRASANNA-KUMARI M.D.: Prevalence of Toxoplasma Antibodies in blood donors in Al- Hassa. *J Parasitol* 1994; 14(3): 1-6.
22. GAVALLER B.: Toxoplasmosis humana en Venezuela. Presentación de los tres primeros casos congénitos. *Arch Ven Pat Trop Para Med* 1950; 2:265-268.
23. OROPEZA P., RAGA M.N.: Toxoplasmosis humana en Venezuela. *Archi Ven Pat Trop Para Med* 1952; 15:363-366.
24. MAEKELT A.G., GÓMEZ Z.: Estado actual del estudio sobre la Toxoplasmosis en Venezuela. *Antioquía Médica* 1965; 15(5): 327-328.
25. MAEKELT A., BARRAEZ S., SÁNCHEZ Z., BARRAEZ T.: La prueba de la Hemaglutinación Indirecta aplicada al diagnóstico de la Toxoplasmosis. *Archi Ven Med Trop Parasitol Med* 1965; 5:465-470
26. FIGALLO L., MAEKELT G.A.: Anticuerpos de Toxoplasma en parturientas y recién nacidos de la maternidad "Concepción Palacios" de Caracas. *Arch Ven Med Trop Para Med* 1962; 4: 289.
27. CÁRDENAS E., C.-PEÑALOZA S., URDANETA R., BONFANTE-GARRIDO R.: Un estudio seroepidemiológico de la Toxo-

- plasmosis en áreas rurales del estado Lara, Venezuela. Resumen. p 21. XIV Congreso Latinoamericano de Parasitología, Acapulco. México. 1999.
28. BONFANTE-GARRIDO R., MALVAREZ N., H-ANZOLA N., R-CRESPO L., BONFANTE-CABARCAS R., C.-PEÑALOZA S.: Toxoplasmosis en pacientes de 14 estados de Venezuela. *Bol Ofic Sanit Panam* 1984; 96(6): 502-510.
  29. CHACÓN F.E., GUZMÁN J. R., HAACK B.R.: Toxoplasmosis congénita. Reporte de los dos primeros casos estudiados en el Zulia en el Hospital Universitario de Maracaibo. *Invest Clin* 1972; 13:162-177.
  30. SOTO-U. R.: Toxoplasmosis reciente en gestantes de la ciudad de Maracaibo (Venezuela). *Kasmera* 1984; 12(1-4): 123.
  31. CHACÍN-BONILLA L., DÍAZ O., PARRA A.M., MONSALVE F.: Seroepidemiology of Toxoplasmosis in three Barí Communities from Western Venezuela. Abstract. p 334. 47<sup>th</sup> Annual Meeting of American Society of Tropical Medicine and Hygiene. San Juan, Puerto Rico. 1998.
  32. CHACÍN-BONILLA L., SÁNCHEZ Y., LARREAL I., MOLETO E.: Seroprevalence of human Toxoplasmosis in San Carlos Island, Western Venezuela. Abstract. p 241. 48<sup>th</sup> Annual Meeting of American Society of Tropical Medicine and Hygiene. Washington, D.C. USA 1999.
  33. QUINTERO J.: Sectores marginales y no marginales. Entrevista personal. Urbanista. Consejo Municipal de Maracaibo. Estado Zulia. 1998.
  34. REY L., RAMALHO I.: Seroprevalence of toxoplasmosis in Fortaleza, Ceará. Brasil. *Rev Inst Med Trop Sao Paulo* 1999; 41(3): 171-174.
  35. FRENKEL J, RUIZ A. Toxoplasmosis humana. Una revisión. *Acta Med Costarricense* 1973; 16: 5-73.
  36. DE SOUSA O., SAENZ R., FRENKEL J.: Toxoplasmosis in Panamá: a 10 years study. *Am J Trop Med Hyg* 1988; 38(2): 315-322.
  37. GOLDSMITH R.S., KAGAN I.G., ZARATE I.G., REYES-GONZÁLEZ M.A., CEDENO-FERREIRA J.: Low Toxoplasma antibody prevalence in serologic surveys of humans in southern México. *Arch Invest Med (Méx)* 1991; 22: 63-72.
  38. CONTRERAS M., SHENONE H., SALINAS P., SANDOVAL L., ROJAS A., VILLARROEL F., SOLIS F.: Seroepidemiology of human toxoplasmosis in Chile. *Rev Inst Med Trop Sado Paulo* 1996; 38(6): 431-435.
  39. ARIAS M.L., CHINCHILLA M., REYES L., LUIDER E.: Seroepidemiology of toxoplasmosis in humans: possible transmission routes in Costa Rica. *Rev Biol Trop* 1996; 44(2<sup>a</sup>): 377-381.
  40. GASCON J., TORRES-RODRIGUEZ J., SOLDEVILA M., MERLOS A.: Seroepidemiología de la

- toxoplasmosis en dod comunidades de Rwanda (África Central). Rev Inst Med Trop Sao Paulo 1989; 31(6): 399-402.
41. LÓPEZ R., CONTRERAS R., FONT L., VEGA O.: Presence de antibodies against *Toxoplasma gondii* in adolescents from the African Continent. Rev Latinoam Microbiol 1992; 34(1): 49-52.
42. GUTIERREZ J., ROLDAN C., MAROTO M.C.: Seroprevalence of human toxoplasmosis. Microbios 1996; 85(343): 73-75.
43. ABDEL-HAMEED A.A.: Seroepidemiology of toxoplasmosis in Gezira, Sudan. J Trop Med Hyg 1991; 94(5): 329-332.
44. ASSMAR M., AMIRKHANI A., PIAZAK N., HOVANESIAN A., KOOLOOBANDI A., ETESSAMI R.: Toxoplasmosis in Iran. Results of seroepidemiological study. Bull Soc Pathol Exot 1997; 90(1):19-21.
45. MOSCHEN M.E., STROFFOLINI T., ARISTA S., PISTOIA D., GIAMMANCO A., AZARA A., DE MATTIA D., CHIARAMONTE M., RIGO G., SCARPA B.: Prevalence of *Toxoplasma gondii* antibodies among children and teenagers in Italy. Microbiológicas 1991; 14(3): 229-234.
46. SADARUDDIN A, AGHA F, ANWAR F, GHAFOR A. Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* infection in young school children in Islamabad. J Pak Med Assoc. 1991; 41(6): 131-134.
47. HALDAR P.K., GANGULY U., GANGOPADHYAY B., RAHA P.K., BASAK S.: Serological study of human toxoplasmosis in Calcutta. J Indian Med Assoc 1993; 91(10): 252-254.
48. DEVELOUX M., CANDOLFI E., HANGA-DOUMBO S., KIEN T.: Toxoplasmosis in Niger. A serological analysis of 400 subjects. Bull Soc Pathol Exot Filiales 1988; 81(2): 253-259.
49. GUNNEL H., LANGERCANTZ R., SHEENE P.: On the epidemiology of huma toxoplasmosis in Scandinavia, especially in children. Acta Pediatr Scand. 1979; 68(5): 745.
50. VELASCO-CASTREJON O., SALVATIERRA-IZABA B., VALDESPINO J.L., SEDANO-LARA A.M., GALINDO-VIRGEN S., MAGOS C., LLAUSAS A., TAPIA-CONYER R., GUTIERREZ G., SEPÚLVEDA J.: Seroepidemiology of Toxoplasmosis in México. Salud Pública Méx 1992; 34(2):222-229.
51. YAHAYA N.: Review of toxoplasmosis in Malaysia. Southeast Asian J Trop Med Public Health 1991; 22: 102-106.