

AKASMERIA



ppi 201502ZU4670

Esta publicación científica en formato digital es continuidad de la revista impresa ISSN 00755222

Volumen 45. N° 2. Julio - Diciembre 2017

Universidad del Zulia
Facultad de Medicina
Escuela de Medicina
Departamento de Enfermedades
Infecciosas y Tropicales
Maracaibo, Venezuela

Kasmera 45(2): 119-127, Julio-Diciembre 2017

Seroprevalencia de toxoplasmosis en pacientes femeninos que asisten a la red ambulatoria del municipio Francisco Linares Alcántara, Maracay, estado Aragua, Venezuela.

Seroprevalence of toxoplasmosis in female patients attending the outpatient network of the municipality Francisco Linares Alcántara, Maracay, Aragua state, Venezuela.

Amelia González¹, Meryvic Camejo¹ y Yoneyra Castillo¹.

¹Universidad de Carabobo, Departamento de Parasitología Dr. Witremundo Torrealba, Maracay, Escuela de Bioanálisis, La Morita, Maracay, Edo Aragua.
Autor de Correspondencia: Amelia González
Correo electrónico: yarubithgonzalez@hotmail.com

RESUMEN

Toxoplasmosis es la enfermedad parasitaria causada por *Toxoplasma gondii*, protozoo intracelular obligatorio de la subclase Coccidia. La infección en humanos ocurre accidentalmente por diferentes mecanismos de transmisión: oral, congénita, transfusiones sanguíneas, trasplantes de órganos y accidentes de laboratorio. En Venezuela, se ha reportado que 60% de la población aparentemente sana presenta la infección. Tomando en cuenta su prevalencia se determinó la seroprevalencia de toxoplasmosis en pacientes femeninos con edades de 14-44 años de la red ambulatoria Municipio Francisco Linares Alcántara, Maracay, Edo. Aragua, Venezuela, implementándose como métodos diagnósticos el Ensayo Inmunoenzimático (ELISA) y Hemaglutinación Indirecta (HAI) en 90 pacientes, obteniendo como resultado por el método ELISA, una seroprevalencia 61% donde 98% presentó anticuerpos tipo IgG y 2% anticuerpos tipo IgM. Por el método HAI se encontró una seroprevalencia del 41%, donde 100% mostraron anticuerpos tipo IgG. Por medio de la prueba de χ^2 cuadrado aplicada con un nivel de significancia de 95% y considerando un valor de $p \leq 0,05$ no se identificaron asociaciones estadísticamente significativas entre los factores de riesgo y adquirir la infección. Sin embargo, el grupo con mayor frecuencia de anticuerpos anti-*T. gondii* estuvo representado por edades >34 años, demostrando con ello que el riesgo de adquirir la infección, aumenta con la edad.

Palabras claves: *Toxoplasma gondii*, toxoplasmosis, seroprevalencia, métodos inmunológicos.

ABSTRACT

Toxoplasmosis is a parasitic disease caused by *Toxoplasma gondii*. The infection in human occurs accidentally by different transmission mechanisms: oral, congenital, blood transfusions, organ transplants and from laboratory accidents. In Venezuela, it has been reported that 60% of the population apparently healthy have the infection. Taking into account its prevalence was determined the seroprevalence of toxoplasmosis in female patients aged 14-44 years of the outpatient network Municipality Francisco Linares Alcántara, Maracay, State Aragua, Venezuela, implemented as methods of diagnosis the enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) and Indirect Hemagglutination (HAI) in 90 patients. Obtaining as a result of the ELISA method, a seroprevalence 61% where 98% presented antibodies IgG and IgM antibodies 2%, by the HAI method, was found 41% where 100% showed IgG antibodies. By means of the chi-square test with a significance level of 95% and a p value ≤ 0.005 , we identified no statistically significant associations between risk factors and infection. However the group with the highest frequency of antibodies anti-*T. gondii* was represented by ages >34 years, proving that the risk of acquiring the infection increases with age.

Key words: *Toxoplasma gondii*, toxoplasmosis, seroprevalence, immunological methods.

INTRODUCCIÓN

La toxoplasmosis es una enfermedad parasitaria causada por *Toxoplasma gondii*, protozoo de hábitat intracelular obligatorio, de la subclase Coccidia que infecta tanto humanos como una amplia variedad de animales (perros, conejos, ratas, ratones, aves de corral y silvestres). El reservorio principal es el gato doméstico, así como otros felinos. La infección por *Toxoplasma gondii* es más frecuente en zonas húmedas, de temperatura intermedia y cálida, por lo que su prevalencia es mayor en los países tropicales y subtropicales del continente americano. Los factores de riesgo están asociados con la edad, condiciones ambientales, nivel socioeconómico, costumbres higiénicas, convivencia con reservorios y hospedadores definitivos (1-6)

La prevalencia mundial en humanos oscila aproximadamente entre 40% y 85% en la población mayor de 35 años, alcanzando hasta 90% en regiones urbanas (Londres y París) y entre 50 a 90% en diferentes zonas de América (6,7). En países como Bélgica se reporta una positividad del 16,9% en personas mayores de 30 años; Holanda presenta una tasa 64% entre la población de 20 a 22 años y Estados Unidos alcanza 67% en individuos mayores

de 50 años. En América Central, Turquía, y Brasil la seroprevalencia es mucho mayor (aproximadamente 90%) alrededor de los 40 años. Sin embargo, los niveles de positividad disminuyen notablemente en países como Italia (40,7%), Dinamarca (27,4%), Finlandia (20,3%), Noruega (10,9%) y Reino Unido (7,7%). En Cuba el porcentaje de positividad se estima entre 51-75% (8-9).

En Venezuela se ha reportado, que alrededor del 60% de la población aparentemente sana muestra infección toxoplásmica y entre 25-50% de los gestantes son seropositivos. Observándose mayor número de casos en las mujeres con edades reproductivas entre 16- 25 años (10, 11).

Existen diferentes mecanismos de transmisión para adquirir la infección por *Toxoplasma gondii*, uno de ellos es el mecanismo directo o heteroinfección que se da por ingestión de ooquistes esporulados procedentes del suelo contaminado con materia fecal de gatos parasitados, y otro por la ingestión de quistes tisulares procedentes de carnes crudas o poca cocida. También se puede transmitir la infección a través de la vía placentaria, cuando ocurre infección activa de la madre durante el embarazo; accidentalmente por inoculación en el laboratorio o manipulación inadecuada de

animales infectados, y por último transfusiones o trasplantes de órganos al recibir los parásitos o células y tejidos con *Toxoplasma gondii* (2,12)

La infección es generalmente subclínica, sin embargo, la toxoplasmosis sintomática se clasifica a su vez en ganglionar, generalizada y crónica latente. Otros tipos incluyen, toxoplasmosis ocular, toxoplasmosis en inmunosuprimidos y toxoplasmosis congénita (2,3).

En la toxoplasmosis congénita, la infección del feto se produce solo cuando la embarazada adquiere la infección aguda o primoinfección durante el primer trimestre del embarazo, lo que genera parasitemia y permite la transmisión transplacentaria. Debido que la infección deja inmunidad efectiva de por vida, el pasaje intrauterino del parásito no ocurre en embarazos posteriores, excepto en el caso de madres con compromiso inmunitario. Los signos clínicos en niños afectados severamente son: retinocoroiditis, hidrocefalia, retardo mental, convulsiones y calcificación intracerebral; también puede observarse fiebre, erupciones, hepatomegalia, esplenomegalia e ictericia (1, 18).

La toxoplasmosis adquirida es generalmente leve, siendo la mayoría de las infecciones inaparentes. Las manifestaciones son variables y la linfadenopatía o forma ganglionar es la más común en pacientes inmunocompetentes. Aproximadamente 4% de los pacientes sintomáticos presentan manifestaciones nerviosas, cefalea, letargo, parálisis facial, hemiplejía, alteración profunda de los reflejos y coma; pero muy pocos exhiben miositis y debilidad. La forma grave es poco frecuente y se manifiesta por fiebre, erupción máculopapular, malestar, mialgias, artralgias, neumonía, miocarditis, miositis y meningoencefalitis (1,18).

La toxoplasmosis es usualmente más severa y puede ser fatal en pacientes inmunodeprimidos, con SIDA o que han recibido tratamiento antitumoral, en los cuales es muy frecuente la encefalitis, al igual que la retinitis y neumonitis (1, 18).

El diagnóstico de esta parasitosis no resulta fácil, debido que puede coexistir con cualquier otra enfermedad, presentando una sintomatología inespecífica e irrelevante para un diagnóstico definitivo; motivo por el cual

es importante el análisis integral de factores epidemiológicos, clínicos, patológicos y la demostración de la infección con resultados de laboratorio es imprescindible, mediante métodos parasitológicos directos que muestren la presencia del parásito y principalmente mediante métodos inmunológicos que detecten anticuerpos o antígenos específicos. Las técnicas de ELISA permiten detectar antígenos circulantes y anticuerpos IgG o IgM en casos de infección congénita. Tiene gran sensibilidad y especificidad y revela la unión antígeno-anticuerpo, mediante la acción de una enzima sobre su sustrato específico (13, 14). La técnica ELISA permite diferenciar entre infección aguda y crónica; si solo está positiva la IgM se trata de infección aguda; si está positiva la IgM y la IgG, es considerada una infección crónica

La toxoplasmosis posee una elevada prevalencia a nivel mundial, debido a los factores que predisponen a contraer el agente etiológico, el Municipio Francisco Linares Alcántara no está exento de ello, debido que cuenta con las condiciones ambientales que le permiten al parásito seguir su ciclo biológico, además la convivencia con el reservorio, lo cual facilita la transmisión. Por tales motivos se plantea la presente investigación.

Materiales y métodos

Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo descriptiva de campo y corte transversal, ya que se determinó seroprevalencia de toxoplasmosis mediante métodos inmunológicos: HAI y ELISA

Población y muestra

La población estuvo constituida por pacientes femeninos que acudieron a la consulta médica de la red ambulatoria del Municipio Francisco Linares Alcántara: ambulatorio de Santa Rita y el ambulatorio de Francisco de Miranda de Maracay, Estado Aragua, Venezuela.

El tamaño de la muestra estuvo representado por 90 pacientes femeninos con edades comprendidas entre 14 y 44 años, en el periodo febrero-abril 2013.

Procedimiento experimental

Obtención de la muestra:

Se hizo la extracción sanguínea por venipunción en condiciones de asepsia, la sangre se dispensó en un tubo sin anticoagulante, para la obtención de suero. Todas las pruebas deben a hacerse con muestras de suero ya que no se conoce con precisión el comportamiento de los reactivos en presencia de plasma. Luego se dejó coagular la sangre a temperatura ambiente y se centrifugó a 2000-3000 r.p.m., durante 10 minutos. Posteriormente se transfirió la muestra a 2 tubos de ensayo o viales estériles adecuados para la conservación de la muestra y se almacenó en la nevera (4°C) hasta su respectivo procesamiento. Utilizando uno de los tubos para la determinación de anticuerpos anti-*T. gondii* por el método de ELISA y el otro para la determinación de anticuerpos anti-*T. gondii* por el método de HAI en la Unidad de Inmunología y el Departamento de Parasitología de la Universidad de Carabobo sede Aragua, respectivamente.

Determinación de anticuerpos IgG e IgM anti-*Toxoplasma gondii*

La determinación de los anticuerpos se realizó mediante las siguientes pruebas inmunológicas:

Hemaglutinación indirecta:

Basándose en la propiedad que tienen los anticuerpos anti- *T. gondii* de producir aglutinación en presencia de glóbulos rojos sensibilizados con antígenos citoplasmáticos y de membrana del parásito (13), se utilizó el toxotest de Wiener lab.

En el procedimiento de titulaciones con 2-mercaptoetanol (2ME), se agregó con un microgotero de 25µl, una gota de diluyente de sueros HAI en todos los pocillos a usar de la policubeta, se tomó una alícuota de cada suero o controles a ensayar con microdilutores de 25µl (uno para cada muestra) y se colocó en pocillos de la columna 1. Se utilizaron tantas hileras horizontales como sueros o controles necesarios para el procesamiento.

A partir de esto se realizaron diluciones de la columna 1 (obteniendo una dilución 1/2), pasando los microdilutores a la columna 2 (obteniendo una dilución 1/4) y así

sucesivamente hasta la columna 6 (obtención de una dilución 1/64). Se procedió a colocar en las columnas 1 y 2 (diluciones 1/2 y 1/4) una gota (25µl) de glóbulos rojos no sensibilizados, para control de heterofilia y en el resto de los pocillos se agregó una gota (25µl) de antígeno HAI. Se agitó la policubeta golpeando con los dedos en las paredes laterales, durante 30 segundos y dejó en reposo, al resguardo de vibraciones, durante 90 minutos.

Por último se realizó la lectura después de transcurrido los 90 minutos, aumentando la nitidez de la imagen, leyendo sobre un espejo, iluminando la placa desde arriba e interponiendo un papel blanco y traslúcido entre la policubeta y la fuente de luz.

En cuanto a las titulaciones con 2-ME se colocó una gota de suero o controles en cada uno de los pocillos de la columna 1 empleando espátulas-goteros descartables (una por cada suero) en posición vertical. Se prosiguió a agregar una gota de 2-ME al 1% a los mismos pocillos, utilizando una espátula-gotero descartable. Se sellaron los pocillos con cinta adhesiva y se agitó la policubeta golpeando con los dedos en las paredes laterales.

Se incubó 30-60 minutos a 37°C o 90 minutos a temperatura ambiente. Por último, se retiró la cinta adhesiva, se limpió con un trapo húmedo por la base de la policubeta y, con un microgotero de 25 µl, se colocó una gota de diluyente de suero HAI en los pocillos restantes de las hileras utilizadas y se realizó los primeros pasos de la titulación sin 2-ME.

Interpretación de los resultados

Titulación sin 2-ME: Títulos ≥ 16 significaron mayor probabilidad de infección toxoplásmica.

Titulación con 2-ME: La aparición de títulos bajos en la titulación sin 2-ME y reactividad con glóbulos rojos no sensibilizados que desaparecieron al efectuar la titulación con 2-ME y/o absorción con glóbulos rojos no sensibilizados, demostraron la existencia de heterofilia. Por el contrario títulos elevados sin el empleo de 2-ME que disminuyeron considerablemente al utilizar 2-ME indicaron la presencia de IgM, característica de infección aguda. Los controles de heterofilia en este

caso dieron reacción negativa en el suero sin tratar o tras absorción con glóbulos rojos no sensibilizados.

ELISA: consta de dos etapas; en la primera etapa los anticuerpos presentes en la muestra forman un complejo con los antígenos, al agregar anticuerpos anti-inmunoglobulina humana conjugada con una enzima, el complejo formado en la primera etapa se unirá al conjugado, en presencia de un sustrato enzimático, el cual se transforma en productos coloreados y cuya densidad óptica será proporcional a la concentración de anticuerpos, se empleó el Kit de ELISA comercial de Bioline.

Se realizó una dilución 1:40 de la muestra, control negativo, control positivo y del calibrador agregando 5µl de la muestra y 200µl del diluyente y se mezcló bien. Se prosiguió a dispensar 100µl de la muestra diluida y de los controles en los pocillos correspondientes y se agregó 100µl del diluyente de la muestra en el pocillo para el blanco reactivo.

Luego del procedimiento anterior se incubó la muestra por 30 minutos, finalizado el tiempo de incubación se eliminó el líquido de todos los pocillos y se enjuago la placa de microtitulación cuatro veces con el buffer de lavado y una vez con agua destilada. Se dispensó 100µl del conjugado de la enzima a cada pocillo y se mezcló suavemente durante 10 segundos.

Se sometió nuevamente la placa de microtitulación a incubación durante 30 minutos. Posterior a esto se retiró la enzima conjugada de todos los pozos enjuagando y sacudiendo la placa de microtitulación con buffer de lavado y una vez con agua destilada.

Por último se agregó 100µl del reactivo TMB en cada pocillo y se mezcló suavemente durante 10 segundos, se incubó nuevamente a 37°C por 15 minutos y se agregó 100µl de solución stock para detener la reacción mezclando suavemente por 30 segundos (Anexo C y D).

La lectura se realizó dentro de los 15 minutos con un lector de ELISA multiscan marca Labsystem a una longitud de onda de 450nm.

Interpretación de los resultados:

Negativo: Índices menores a 0.90 indicaron ausencia de anticuerpos anti-*T. gondii*.

Positivo: Índice de 1.00 o mayor indicaron presencia de anticuerpos IgM anti-*T. gondii*, es decir infección reciente.

Dudoso: Índices entre 0.91-0.99 resultaron dudoso, por lo que se aplicó la técnica nuevamente en los mismos.

Análisis estadístico

Los datos obtenidos de las pacientes en el estudio fueron registrados en Excel, luego en una base de datos en Microsoft office Acces 2007. Para la posterior elaboración de las tablas de contingencia 2x2 en el programa estadístico SPSS versión 1, cuya información se analizó seguidamente por el programa Statistix para Windows versión 8.0, del año 2007, aplicándose con un nivel confianza del 95% la prueba de Ji cuadrado, a través de la cual se estableció la relación entre los diferentes factores de riesgo que contribuyen con la transmisión del parásito y la frecuencia de la infección, considerando que un valor de $p \leq 0,05$ indicará significancia estadística.

RESULTADOS

La prevalencia de anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* fue 61% empleando el método de ELISA, mientras que por el método HAI se obtuvo 41% (Tabla 1).

Tabla 1. Seroprevalencia de toxoplasmosis por los métodos de E.L.I.S.A /H.A.I en mujeres con edades comprendidas de 14-44 años.

Resultado	ELISA		HAI	
	F	%	F	%
POSITIVO	55	61	37	41
NEGATIVO	35	39	53	59
TOTAL	90	100	90	100

Tabla 2 Determinación de anticuerpos IgM e IgG anti-*Toxoplasma gondii* mediante los métodos de E.L.I.S.A / HAI.

Ac anti <i>T. gondii</i>	ELISA		HAI	
	F	%	F	%
Ig G	54	98	37	100
Ig M	1	2	0	0
TOTAL	55	100	37	100

Tabla 3. Seroprevalencia de toxoplasmosis por los métodos de E.L.I.S.A./HAI de acuerdo a las edades del grupo estudiado.

Técnicas	E.L.I.S.A				HAI			
	Positivo		Negativo		Positivo		Negativo	
Edades	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
14-18	6	10,91	4	11,43	4	10,81	6	11,32
19-23	8	14,55	10	28,57	8	21,62	10	18,87
24-28	9	16,36	5	14,29	6	16,22	8	15,09
29-33	10	18,18	5	14,29	6	16,22	9	16,98
34-38	13	23,64	9	25,71	4	10,81	18	33,96
39-44	9	16,36	2	5,71	9	24,32	2	3,77
Total	55	100	35	100	37	100	53	100

De acuerdo al tipo de inmunoglobulina involucrada, de 55 pacientes seropositivas por el método ELISA, se obtuvo 98% de anticuerpos para IgG y 2% para anticuerpos solo IgM (Infección aguada). Mientras que por el método HAI, las 37 pacientes seropositivas, resulto 100% para el anticuerpo IgG (**Tabla 2**).

El mayor porcentaje de seropositivos lo constituyen las pacientes que oscilan de 34 a 38 años de edad por el método de ELISA, entretanto por el método de HAI el mayor porcentaje de edades están comprendidas de 39 a 44 años. Sobre el análisis estadístico en la asociación de las edades al aplicar *chi* cuadrado no se observó diferencia estadísticamente significativa ($p=0,49$) por la técnica de E.L.I.S.A, mientras que por la técnica de HAI se evidenció diferencia estadísticamente significativa ($p=0,02$) (**Tabla 3**).

En este estudio se evidencia que el

mayor número de positivos por los métodos de E.L.I.S.A y HAI (49 y 31 mujeres) consumía carne bien cocida, mientras que la menor incidencia de casos estuvo representado por el consumo de carnes semicrudas y bien cocidas (5 y 5 mujeres, respectivamente), lo que descarta que el consumo de carne predisponga a contraer la infección. Al aplicar el *chi* cuadrado se observó, que no hubo estadísticamente diferencia significativa en cuanto al consumo de carnes crudas o semicrudas por los métodos de E.L.I.S.A. y HAI ($p=0,57$; $p=0,30$) respectivamente (**Tabla 4**).

De igual forma se demostró que el hecho de preparar sus alimentos o comer fuera de la casa (restaurantes) no tuvo asociación con la infección como factor de riesgo, puesto que se observó independencia estadística $p=0,50$ y $p=0,41$ para la técnica de E.L.I.S.A. y de HAI respectivamente.

Tabla 4. Seroprevalencia de toxoplasmosis según los factores de riesgos asociados a través de los métodos de E.L.I.S.A/HAI.

Métodos		E.L.I.S.A				HAI			
Variables		Positivo		Negativo		Positivo		Negativo	
N°		%	N°	%	N°	%	N°	%	N°
Convivencia con animales	Perros	18	32,73	11	31,43	10	27,03	19	35,85
	Gatos	12	21,82	12	34,29	9	24,32	15	28,3
	Otros animales	9	16,36	3	8,57	6	16,22	6	11,32
	Ninguno	16	29,09	9	25,71	12	32,43	13	24,53
	Total	55	100	35	100	37	100	53	100
Consumo de Carnes	Bien cocida	49	89,09	31	88,57	31	83,78	49	92,45
	Cruda	0	0	0	0	0	0	0	0
	Semicruda	0	0	1	2,86	0	0	1	1,89
	Semicruda Bien Cocida	5	9,09	2	5,71	5	13,51	2	3,77
	Todas las carnes	1	1,82	1	2,86	1	2,7	1	1,89
	Total	55	100	35	100	37	100	53	100
Preparación de Alimentos	Casa	24	43,64	11	31,43	16	43,24	19	35,85
	Restaurantes	1	1,82	1	2,86	0	0	2	3,77
	Ambos lugares	30	54,55	23	65,71	21	56,76	32	60,38
	Total	55	100	35	100	37	100	53	100

DISCUSIÓN

Si bien la toxoplasmosis es generalmente una enfermedad leve en personas con sistemas inmunológicos saludables, es peligrosa durante el embarazo ya que, en ocasiones, el parásito puede infectar la placenta y al bebé. La infección puede ser leve o grave y provocar el nacimiento de un bebé sin vida, problemas estructurales y neurológicos así como otros efectos devastadores, por lo tanto es de suma importancia realizar estudios diagnósticos en mujeres en edades fértiles. En este estudio la prevalencia de anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* represento 61% empleando el método de ELISA y 41% con el método HAI, estos valores reflejan una alta prevalencia con respecto a los reportados en

otros estudios realizados en Venezuela, entre ellos, destaca la investigación realizada por Rolo y cols. (14), en mujeres embarazadas con una edad promedio de 21 años (edad fértil) provenientes del Municipio Francisco Linares Alcántara, estado Aragua; donde 50,6% de las gestantes en estudio resultaron positivas a la infección por *T. gondii* por la técnica de E.L.I.S.A. Así como también la investigación realizada por Vaccaro y Villegas (15) quienes determinaron la seroprevalencia de infección por *T. gondii* en estudiantes femeninas de la Universidad de Carabobo, sede Aragua, mediante la técnica HAI, obteniendo 15,7% de anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii*.

La seroprevalencia de anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii*, según el tipo de inmunoglobulina en ambos métodos

empleados, resultó que 98% (54 casos) de las pacientes seropositivas presentaron IgG y 2% solo IgM (un caso) por el método de E.L.I.S.A, mientras que por el método de HAI se obtuvo 100% (37 casos) de seropositividad para IgG. Lo que demuestra que esta población estuvo en contacto con el parásito en algún momento de su vida ya que los anticuerpos de clase IgG implican una infección pasada; por el contrario los anticuerpos IgM son considerados como marcadores de fase aguda de la enfermedad, lo que permite detectar infecciones recientes en la población. Nuestros valores se asemejan a los obtenidos por Vaccaro y Villegas, (15) quienes determinaron la prevalencia de IgM (10%) e IgG (90%) en estudiantes de la Universidad Carabobo, Sede Aragua.

La prevalencia de seropositivos y su relación con el grupo etario por el método de E.L.I.S.A, mostró que el mayor caso de positividad lo ocupan las pacientes que tienen de 34-38 años (13 mujeres). Sin embargo, por el método de HAI se evidencia que este grupo etario está comprendido de 39-44 años (9 mujeres). Demostrando así en ambos métodos, que el riesgo de adquirir la infección aumenta con la edad, como resultado de la exposición continúa al parásito, lo que es certero, debido a que el menor número de casos de positividad fue similar para ambos métodos en el grupo etario de 14-18 años (6 y 4 casos) E.L.I.S.A y HAI respectivamente. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Aguiar y Borges (16) quienes determinaron que el mayor caso de seropositivos se encuentra en edades comprendidas entre 25 y 44 años.

En relación a la convivencia con gatos (hospedador definitivo) y otros reservorios (perros, aves y cerdos), se encontró que el mayor número de seropositivos (18 mujeres) para el método de E.L.I.S.A estuvo representado por aquellas pacientes que cohabitan con perros, sin embargo, por la técnica de HAI las pacientes con mayor incidencia de seropositividad (12 mujeres) no coexistían con ningún animal. No obstante el siguiente grupo de seropositivas estuvo representado por aquellas que si convivían con perros (10 mujeres). En lo que se refiere a la asociación estadística no se encontró significancia al aplicar la prueba del *chi* cuadrado, siendo para E.L.I.S.A $p=0,50$ y para HAI $p=0,67$. Lo que coincide

con los resultados arrojados por Vaccaro y Villegas (15), quienes determinaron que existe independencia entre serología positiva para *T. gondii* y la cohabitación con gatos. A su vez esto se contradice con los resultados obtenidos por Aguiar y Borges (16), quienes determinaron que la transmisión de la infección está relacionada con la convivencia con gatos.

Otro mecanismo de riesgo importante que predispone a contraer la infección por *T. gondii*, es a través de la ingestión de quistes tisulares encontrados en animales infectados, los cuales al ser consumidos mediante la carne cruda o mal cocida provocan toxoplasmosis. En nuestros resultados no se determinó relación estadísticamente diferencia significativa, en cuanto al consumo de carnes crudas o semicrudas con los resultados de los métodos de E.L.I.S.A. y HAI. Esto contrasta con lo referido por Fernández-Fernández (16), quienes determinaron significancia entre el grado cocción de la carne y la infección por *Toxoplasma gondii*.

De igual forma se demostró que el hecho de preparar sus alimentos o comer fuera de la casa (restaurantes) no tuvo asociación con la infección como factor de riesgo para los resultados por ambas técnicas. Estos resultados coinciden con los obtenidos por Fernández-Fernández (16), puesto que no detectaron diferencias significativas con respecto al lugar en donde se come; es decir, que no se considera como factor de riesgo si se come en la casa o fuera de ella, lo que realmente tiene significancia son las condiciones de higiene y la manipulación de los alimentos durante la preparación de la comida. Contrariamente, Jácome y cols (17) difieren de nuestros resultados, ya que encontraron asociación con el hecho de comer fuera de la casa y presencia de toxoplasmosis, lo que posiblemente tenga relación con las medidas higiénicas en la preparación de los alimentos en los restaurantes.

Basándonos en la elevada seroprevalencia obtenida en el presente estudio, se recomienda ampliar la población bajo estudio, con la finalidad de obtener cifras más representativas; y de este modo llamar la atención y concientizar a las autoridades sanitarias sobre la responsabilidad de implementar medidas preventivas a todos los niveles socioeconómicos.

Realizar charlas 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 del municipio Francisco Linares Alcántara, los cuales son factores relevantes en el control de ésta y otras enfermedades transmisibles de importancia en salud pública.

BIBLIOGRAFIA

1. Acha P, y Szyfres B. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y a los animales. 3^{era} ed. Washington D.C: OPS, 2001.
2. Botero D, Restrepo M. Parasitosis Humanas. 4^{ta} ed. Medellín: Corporación para Investigaciones Biológicas. 2003. 252-269
3. Maekelt G, Toxoplasmosis. Manual de Medicina Tropical. Tomo II, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela; 2002. p 63-75.
4. Pantoja, A. y Pérez, L. Reseña histórica acerca de las investigaciones relacionadas con la toxoplasmosis. Revista Cubana Medicina Tropical, 53 2001; 2: 11-17.
5. Zuzunaga M, Chávez A, Li O, Evaristo R. *Toxoplasma gondii* en vicuñas de la reserva nacional de Pampa Galeras. Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú, 2006; 17(2):173-177.
6. Chiaretta A, Scaffo A, Cristofolini A, Molina M. Estudio Seroepidemiológico de la Toxoplasmosis en niños de áreas de riesgo de la ciudad de Rio Cuarto. Córdoba. Argentina. Parasitol Latinoam. 2003; 58:112-117.
7. Díaz O, Parra A, Araújo M. Seroepidemiología de la Toxoplasmosis en una comunidad marginal del Municipio de Maracaibo, Estado Zulia. Invest Clin. 2001; 42:107-121.
8. Ianiro J, Moscardi F. Prevalencia de Anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* en embarazadas concurrentes al Hospital Privado de Mar de Plata. Rev del Hospital Privado de comunidad. 1988. 45-5, 100-105.
9. Pantoja A, Perez L. Reseña Histórica acerca de las investigaciones relacionadas con la Toxoplasmosis. Rev Cubana Med Trop. 2001. 53:15-17.
10. Delgado I, Piña N, Garcias A. Comportamiento de la infección toxoplásmica. Revista Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos, 2009. 7(1): 1-5.
11. Martín-Hernández L, García-Izquierdo, MS. Toxoplasmosis en el hombre. Red de Revista Científica de América Latina, el Caribe, España y Portugal. 2003. 28 (3):19-27.
12. Galván M, Castillo Y, Espinoza M, Bojorques M, Rodríguez L. Bernal, R, et al. Active Infection of *Toxoplasma gondii* and cytomegalovirus reactivation in a pediatric patient receiving liver transplant. Transplant Infectious Disease. 2005. 8: 233-236.
13. Leon J, Gutierrez N, Agrela I. Manual para el trabajo practico en el laboratorio de inmunología. 2007; 4^{ta} ed. Maracay: Universidad de Carabobo. 147-155.
14. Rolo A, Leañez J, González M, Landa M., Mora V. 2011. Factores asociados en la adquisición de toxoplasmosis en mujeres embarazadas. Red ambulatoria del Municipio Linares Alcántara. Estado Aragua. Enero-Julio 2009. Maracay. Universidad de Carabobo [Tesis de grado]. 27-35
15. Vaccaro L, Villegas B. 2009. Seroprevalencia de infección por *Toxoplasma gondii* en estudiantes femeninas de la Universidad de Carabobo sede Aragua. Maracay. Universidad de Carabobo. [Tesis de grado]. 43-54.
16. Fernández- Fernández J., Aguiar B., Borges J. 2007. Seroprevalencia de infección por *Toxoplasma gondii* en la comunidad el Viñedo, Municipio Girardot, Maracay-Estado Aragua [Tesis de grado] Universidad de Carabobo. Maracay. 23-28.
17. Jacome J. 2007. Prevalencia de la infección por *Toxoplasma gondii* en mujeres embarazadas, en Valledupar, Santa Marta. Universidad del Magdalena. [Tesis de grado].34-53.
18. American Association of Feline Practitioners. 2003. Report on feline zoonoses. Compendium. 25 (12), 881-992.



UNIVERSIDAD
DEL ZULIA

Kasmera

Revista del Departamento de
Enfermedades Infecciosas y Tropicales

Vol. 45 N° 2, Julio - Diciembre 2017

*Esta revista fue editada en formato digital y publicada
en diciembre de 2017, por el **Fondo Editorial Serbiluz,**
Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela*

www.luz.edu.ve
www.serbi.luz.edu.ve
produccioncientifica.luz.edu.ve