

Seroprevalencia de Toxoplasmosis y Factores Relacionados a su Transmisión en Gestantes Del Hospital Materno-Infantil “Dr. José María Vargas”. Valencia

Carlana Navas Rodríguez,^{1,2} Dora González Rodríguez,^{1,2}

¹Licenciada en Bioanálisis, Docente de la asignatura Morfología Microscópica del Departamento de Ciencias Morfológicas y Forenses de la Escuela de Ciencias Biomédicas y Tecnológicas de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carabobo.

²Laboratorio Clínico Julio Cesar González. Cc Gravina II, piso 1, oficina 11. Valencia. Edo Carabobo. Venezuela

Correspondencia: Carlenanavas@hotmail.com

Resumen

La toxoplasmosis es una protozoonosis cuyo agente etiológico es el *Toxoplasma gondii*. Entre las formas de infección que se presentan en los humanos esta la congénita, la cual tiene graves manifestaciones clínicas en los recién nacidos. El propósito de este estudio fue realizar un tamizaje serológico e identificar factores de riesgo relacionados con la transmisión de *Toxoplasma gondii* en gestantes que acuden al hospital materno-infantil “Dr José María Vargas” en la ciudad Valencia estado Carabobo, durante el periodo de Abril- Agosto de 2012 con el objeto de determinar la prevalencia a dicho parásito. Anticuerpos anti - *Toxoplasma gondii* IgG fueron determinados por ensayo inmunoenzimático y los mismos se detectaron en el 36,9 % (n= 45) de las gestantes evaluadas (n= 122). La prevalencia observada fue baja en comparación con otros estudios realizados Venezuela y en otros países. Además, no se encontró asociación estadísticamente significativa entre prevalencia y los factores de riesgo estudiados.

PALABRAS CLAVE: Toxoplasmosis, Prevalencia, Gestantes, Valencia, Venezuela.

Abstract

TOXOPLASMOSIS SEROPREVALENCE AND FACTORS RELATED TO ITS TRANSMISSION IN PREGNANT MOTHERS “DR JOSE MARÍA VARGAS”. VALENCIA

Toxoplasmosis is a protozoonosis whose etiologic agent is *Toxoplasma gondii*. Among the forms of infection occurring in humans the congenital, has severe clinical manifestations in infants. The purpose of this study was to conduct a serological screening and to identify the risk factors associated with transmission of *Toxoplasma gondii* in pregnant women attending the maternity hospital “Dr José María Vargas” in the city Valencia Carabobo state, during the period of April-August 2012 in order to estimate the prevalence of the parasite. Antibodies - *Toxoplasma gondii* IgG were determined by immunoenzymatic assay and they were detected in 36.9% (45) of women tested (122). The observed prevalence was low compared with other studies done in Venezuela and other countries. Furthermore, no statistically significant association was found between this parameter and the risk factors studied.

KEY WORDS: Toxoplasmosis, Prevalence, Pregnant, Valencia, Venezuela.

Introducción

T*oxoplasma gondii* (del griego "toxón", que significa "arco"), es un protozooario intracelular obligado, descrito por primera vez y casi simultáneamente en Brasil por Splendore y en África por Nicolle y Manceaux en 1908, estos últimos fueron quienes establecieron su género un año después.¹⁻² Los gatos y algunos felinos son los hospederos definitivos y el hombre y animales de sangre caliente son hospederos intermediarios. *Toxoplasma gondii* posee un genoma de 61,6 megabases y 592 cM, constituido en unidades genéticas de 104 kb/cM y 14 cromosomas.³

Se encuentra en la naturaleza en tres formas infecciosas: los taquizoitos presentes en la forma aguda de la enfermedad a nivel sanguíneo generalmente; los bradizo-

tos contenidos en los quistes tisulares y los esporozoitos que se encuentran en los ooquistes. El taquizoito ingresa de manera activa al interior de varias células del huésped, que en el ser humano puede ser cualquier célula nucleada⁴ entre las que se encuentran: leucocitos mononucleares, células endoteliales,⁵ células intersticiales, fibras musculares, neuronas, células pulmonares y hepáticas;⁶ por medio de una vacuola parasitífera que le confiere protección contra la respuesta inmune del huésped, en el interior de dichas células, se multiplican por endodiogamia (asexualmente) hasta romper la membrana celular de la célula continente.¹⁻⁷

En los humanos la toxoplasmosis puede dividirse en cuatro desórdenes clínicos: toxoplasmosis sistémica congénita, sistémica adquirida, toxoplasmosis en el huésped inmunocomprometido y toxoplasmosis ocular, que es la

más importante causa conocida de uveítis en el hombre. En la actualidad se considera que la infección post-natal es mucho más frecuente de lo que se pensaba, y se produce por la ingestión de quistes en carnes poco cocinadas o crudas, en verduras no bien lavadas y en agua mal tratada, entre otros.⁸

La toxoplasmosis congénita ocurre cuando los taquizoitos atraviesan la barrera placentaria tras una parasitemia en la madre que sufre una primoinfección;⁶ la inmunidad materna desarrollada cuando hay contacto con el parásito previo al embarazo, protege al feto de la infección, razón por la cual, las pacientes con IgG que contraen *Toxoplasma* antes del embarazo, no son un riesgo para el feto, excepto en ciertos estados especiales.⁹ En el ser humano, la incidencia de primoinfección en el embarazo fluctúa entre 1 por cada 310 a 10000 embarazos.¹⁰ La probabilidad de infección transplacentaria al igual que las manifestaciones clínicas dependerán del momento del embarazo en que la madre se infecte,¹¹ debido a que la severidad de la enfermedad fetal, es inversa a la edad gestacional¹⁰ por lo que en gestaciones más tempranas hay menor inmunidad a nivel uterino y el parásito logra multiplicarse rápidamente y ocasionar la muerte del producto;¹² la infección es más probable en el tercer trimestre, lo que lleva a plantear tal como lo hicieron,¹³ que la edad gestacional en la que se encuentre la madre es fundamental para que se logre infectar al feto; se ha demostrado que en el tercer trimestre del embarazo hay alta concentración de linfocitos T ayudadores 2 que, como bien se sabe, contribuyen a la disminución de los T ayudadores 1 y a inhibir las respuestas asociadas con los linfocitos T citotóxicos y células NK que son muy importantes en la eliminación de *Toxoplasma*.¹⁴ Las manifestaciones fetales son variadas y van desde aborto y muerte fetal hasta problemas neurológicos y oculares.¹⁵

Para prevenir la toxoplasmosis congénita, deben realizarse controles serológicos a las embarazadas, basado en el hecho de que la mayoría de las infecciones toxoplásmicas son asintomáticas; la única forma de saber si la embarazada se ha infectado, es detectando anticuerpos específicos anti - *Toxoplasma gondii*.¹⁶⁻¹⁷ Una prueba serológica reactiva para IgG anti - *Toxoplasma gondii* antes o al inicio de la gestación, es indicativo de que el individuo posee defensas inmunológicas naturales que protegerán a la gestante y al feto contra futuras reinfecciones. La mujer que no presente anticuerpos anti - *Toxoplasma gondii* de tipo IgG, constituye un grupo de riesgo y debe ser sometida a seguimiento serológico periódico hasta el término de la gestación, el objeto de este monitoreo es detectar una primoinfección durante el embarazo en cuyo caso se detectará en suero anticuerpos anti - *Toxoplasma gondii* (anti- *T. gondii*) de tipo IgM e IgG.^{17,18} El seguimiento serológico permite al equipo de salud detectar primoinfecciones y prevenir una infección congénita, ya que se puede aplicar tratamiento a la madre, para evitar o

disminuir los daños que causa el *Toxoplasma gondii* sobre el feto.¹⁶

En los últimos años, la prevención de la infección en mujeres gestantes seronegativas, el desarrollo de tratamientos más eficaces en pacientes inmunocomprometidos y la evaluación de métodos diagnósticos son las principales acciones que se realizan actualmente en contra de *Toxoplasma gondii*.¹⁹

La prevalencia del anti- *T. gondii* IgG oscila entre 7,4 y 64,9 % en países occidentales.²⁰⁻²¹ Mientras que en Venezuela, dicha prevalencia se ubica entre 36,6 y 49,8%²² en la población general y, en comunidades rurales e indígenas, en 49,7 %²³ aunque existen subregistros de la enfermedad en la población.²⁴

Sin embargo aún no se han reportados datos sobre la situación de toxoplasmosis en embarazadas en el estado Carabobo, siendo este una determinación importante tanto para la salud de la madre como para la del futuro niño. El objetivo de este trabajo fue realizar un estudio preliminar para determinar la seroprevalencia de anticuerpos anti-*T. gondii* IgG en embarazadas que acudieron al hospital materno infantil "Dr José María Vargas" entre Abril y Agosto de 2012.

Pacientes y Métodos

La población de estudio incluyó 122 pacientes embarazadas que acudieron a la consulta de perinatología en el hospital materno-infantil "Dr José María Vargas", en un período comprendido entre Abril y Agosto de 2012. Dicho estudio fue aprobado por la comisión de ética de la institución.

Previo firma de consentimiento de participación, se tomó muestra de sangre y realizó una encuesta. Las variables estudiadas fueron: edad, escolaridad, ocupación y lugar de residencia (urbana y rural). También se estudiaron variables relacionadas al estilo de vida como presencia de gato u otras mascotas. Otra variable de estudio fue la presencia de abortos previos.

Los sueros se procesaron en el Laboratorio Clínico Julio Cesar González de Valencia, para determinación de IgG anti-*T. gondii* por la técnica de ensayo inmunoenzimático (ELISA).

A cada muestra de suero se le determinó la presencia o la ausencia de anticuerpos por la técnica ELISA, por medio de reactivos comerciales marca DRG TOXO IgG.

Es una prueba para la detección cuantitativa de anticuerpos IgG contra *T. gondii*. Se añaden muestras diluidas a los pozos de una microplaca recubierta de antígenos de toxoplasma y se incuban. Si la muestra presenta anticuerpos anti-*T. gondii*, éstos se combinan con los antígenos fijados al pozo. A continuación, se lavan los pozos para eliminar la muestra residual y se añaden anticuerpos anti-IgG humana, marcados con una enzima (conjugado). El conjugado se fija a las IgG anti-*T. gondii* que se han unido

a los antígenos del pozo durante la primera incubación; después de un nuevo lavado para eliminar el material que no se ha unido, se añade una solución de sustrato enzimático que contiene cromógeno. Esta solución desarrolla un color azul si la muestra contiene IgG anti-*T. gondii*. El color azul cambia a amarillo después de detener la reacción con ácido sulfúrico. La intensidad del color es proporcional a la cantidad de IgG anti-*T. gondii* presente en la muestra. Las concentraciones se determinaron en un lector de ELISA marca STAT FAX. Se consideraron positivas las muestras cuyas concentraciones fueron mayor a 32 UI/mL.²⁵

Para el análisis de datos se utilizaron los programas estadísticos SPSS v.21.0.

Resultados

De las 122 embarazadas, el 36.9% (45) fueron reactivas para anticuerpos IgG anti-*T. gondii*. La media de edad del grupo estudiado fue de 24,5 años (D.E. = 6,58a, 15a - 39a). Se observó que la prevalencia de Toxoplasmosis aumenta a medida que aumentaba la edad (Tabla 1).

Tabla 1

Prevalencia de Toxoplasmosis en gestantes del Hospital Materno-infantil "Dr. José María Vargas", según edad, Abril-Agosto 2012. Determinación de anticuerpos IgG anti- <i>T. gondii</i>		
Rango de Edad (años)	Reactivos / Total	Porcentaje (%)
15-19	10/32	31,3 %
20-25	16/42	38,0 %
26-30	10/23	43,5 %
30-35	7/15	46,7 %
36 y más	6/10	60,0 %
Total	45/122	36.9%

Hubo mayor prevalencia en el grupo de mujeres que reside en zona rural 33,3% respecto a las que residen en zona urbana, 32,10%. Con respecto al nivel de escolaridad la mayor prevalencia se presentó en las pacientes que tenían otros estudios 45,0% respecto a las que solo estudiaron primaria 31,0%. Aunque estas diferencias no resultaron estadísticamente significativas (Tabla 2).

Tabla 2

Prevalencia de Toxoplasmosis en gestantes del Hospital Materno-infantil "Dr. José María Vargas", según lugar de residencia y escolaridad		
VARIABLES	PREVALENCIA	
	%	P
Lugar de residencia		
Urbano	32,10 %	0.9618
Rural	33,30 %	
Nivel de Escolaridad		
Primaria	31,0 %	0.1302
Otros estudios	45,0 %	

Se observó mayor prevalencia en el grupo de mujeres sin abortos previos (33,90%) respecto a las que tuvieron aborto (30,0%). También se observó una mayor prevalencia en el grupo de mujeres que tienen gatos como mascotas, mientras que en el grupo que cría otros animales (aves, ganado, caprinos, ovinos, porcinos, etc.) se observó menor prevalencia, cuando se compara con el grupo que no tiene otros animales como mascotas. Sin embargo no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en dichos grupos (p > 0,05).

Tabla 3

Prevalencia de Toxoplasmosis en gestantes del Hospital Materno-infantil "Dr. José María Vargas", según abortos previos, presencia de gatos y otras mascotas			
VARIABLE		PREVALENCIA	
		%	P
Abortos previos	SÍ	30,00%	0.6992
	NO	33,90%	
Presencia de gatos	SÍ	40,0 %	0.4595
	NO	33,30%	
Otras mascotas	SÍ	33,30%	0.5697
	NO	39,40%	

Discusión

La prevalencia mundial de toxoplasmosis oscila entre un 40 y 85% de la población general. Por ello, hacer el diagnóstico serológico permitirá prevenir la

toxoplasmosis congénita, ya que un alto porcentaje de las mujeres cuya primoinfección ocurre durante el embarazo y no son diagnosticadas, no son medicadas, por lo que transmiten la infección al feto, quienes desarrollan lesiones oculares y del sistema nervioso central, reportándose a nivel mundial entre 1:10.000 y 1:1.000 de nacidos vivos.²⁶ En Venezuela, los reportes de varias comunidades indican que la prevalencia se encuentra entre niveles medios y altos, dependiendo de los factores socioeconómicos de cada una de las comunidades estudiadas.²⁷

En la presente investigación se observó una baja prevalencia de Toxoplasmosis (36,9%), parecido a resultados de estudios realizados en el estado Lara en el 2009.²⁶ Sin embargo difiere a lo reportado en el estado Zulia²⁸ y en otros países de Latinoamérica en las que se observa una elevada prevalencia. No obstante existe similitud con respecto a la prevalencia por edad ya que tanto en este estudio como en otros realizados en diferentes países se observó que la prevalencia de toxoplasmosis aumento con la edad esto es porque las mujeres han tenido mayor contacto con las diferentes rutas de transmisión de esta zoonosis.^{16,17-19} En la evaluación de factores de riesgo asociados a la transmisión de toxoplasmosis, ninguna de las variables de estudio presentó asociación estadísticamente significativa, sin embargo se observan ciertas tendencias.

Hubo una mínima diferencia entre el grupo que reside en una zona urbana y una rural, aunque la mayor prevalencia en el grupo de embarazadas es la que reside en zona rural (33,3%), esto coincide con estudios realizados en otros países de Latinoamérica y el mundo, donde se reporta mayor prevalencia en zonas rurales ya que estos individuos se encuentran más expuestos por las actividades que realizan, y aumentan la posibilidad de tener contacto con oocystes de *T. gondii*.¹⁷⁻¹⁹ Uno de los factores de exposición relacionados a la transmisión es el contacto con el suelo (en pequeños cultivos, jardinería, etc.) esta variable no se ha evaluado en el presente estudio, sin embargo, esta es una de las principales rutas que permiten el contacto del individuo con oocystes de *T. gondii*.¹⁷⁻¹⁹

Otros factores de exposición evaluados, entre estos la presencia de mascotas en el hogar, en el grupo de estudio, no fue estadísticamente significativo. Sin embargo se observaron tendencias en grupos que tienen gato como mascota y aquellos que crían otros animales, en la que se determinó que el grupo que tenía gato como mascota tuvo menor prevalencia de *T. gondii* en comparación con el grupo q tuvo otros animales como mascota. En este estudio se reportó que el riesgo de transmisión se incrementa cuando se tiene contacto con otros animales y sus productos. Aunque el gato sea el hospedador definitivo del parásito, se conoce que otros hospedadores intermediarios también pueden poseer oocystes de *T. gondii* y causar patologías en los humanos,¹⁶ puede deberse a este factor que en las embaraza-

das con mascotas diferentes a gato resultaron positivas para el parásito en un 39,4%.

Esto concuerda con estudios realizados en Europa los cuales reportan que la presencia del gato no es un factor de riesgo para adquirir la infección, ya que atribuyen como factores de riesgo el contacto con el suelo, consumo de carnes poco cocidas y viajes al extranjero.²⁹ Sin embargo, en estudios realizados en Brasil, contrarrestan nuestros resultados ya que ellos indican que la presencia de gato en la casa, es un factor de exposición a la infección importante, y de alta prevalencia, principalmente para individuos que residen en zonas urbanas, esto se debe a que estos tienen contacto más próximo con el animal que los que viven en zona rural.²¹

En relación a los abortos previos, en este estudio se evidencio un bajo porcentaje (30,0%) de prevalencia de anticuerpo anti-*T. gondii* IgG en mujeres que habían tenido un aborto anteriormente. Estos resultados coinciden con otros estudios en los que no se ha encontrado relación entre abortos previos y la toxoplasmosis,³⁰⁻³¹ esto debido probablemente a que existen muchos factores que pueden causar abortos, como son factores sociales, económicos, mecánicos, entre otros, donde los agentes patógenos como *T. gondii* son solo uno de las muchas causas que pueden ocasionar dichos eventos. Esto difiere de varios estudios donde bajo el precepto de la consideración de *T. gondii* como desencadenante de aborto por infección durante la fase inicial de un embarazo, se ha involucrado a este protozoo como causa de aborto;³² lo que se asemeja a lo reportado para la población general, pero no demuestra una relación de asociación entre aborto e infección toxoplasmática.³¹

En conclusión, ninguno de los factores de riesgo evaluados en el presente estudio resultó estadísticamente significativo para la transmisión de toxoplasmosis en la población estudiada. Sin embargo, se debe tener en cuenta la bibliografía que reporta que factores como edad, zona de residencia, nivel socioeconómico, carencia de servicios básicos, consumo de carnes poco cocidas, consumo de verduras o frutas crudas mal lavadas son factores que están asociados a prevalencias elevadas de toxoplasmosis en las diferentes poblaciones. Por otro lado, el contacto con el gato no siempre ha sido reportado como un factor de riesgo, esto dependerá de la conducta que se tenga para el cuidado de este animal en la casa, el uso de protección cuando se limpia las excretas del animal y cuidar de la alimentación del mismo puede disminuir la probabilidad de contagio.

Este estudio es un punto de partida importante para nuestra área de influencia y resalta la necesidad de realizar estudios con un número mayor de individuos y con criterios de inclusión más amplios, que permitan definir las necesidades de estrategias de vigilancia o de intervención frente a la toxoplasmosis y que, además, evalúen el comportamiento de la prevalencia en el tiempo.

Agradecimientos

A las doctoras Mariana Meléndez y Mardoris Díaz, por su incondicional apoyo en la consulta de perinatología del Hospital Materno-infantil "Dr José María Vargas".

A todo el personal docente y administrativo del Departamento de Ciencias Morfológicas y Forenses de la Universidad de Carabobo, en especial a la secretaria Nancy Arenas por su incondicional apoyo en la realización de este proyecto.

A las Bioanalistas y auxiliares del Laboratorio Julio César González por su colaboración en la realización de este trabajo

Referencias

- Dubey JP. The history of *Toxoplasma gondii* - the first 100 years. *J Eukaryot Microbiol* 2008;55:467-475.
- Gómez-Marín JE. Protozoología médica: protozoos parásitos en el contexto latinoamericano. 1 ed. Bogotá: Editorial Manual Moderno; 2010. p. 65-87.
- Khan A, Taylor S. Composite genome map and recombination parameters derived from three archetypal lineages of *Toxoplasma gondii*. *Nucleic Acids res.* 2005;33:2980-2992.
- Sundar P, Mahadevan A, Jayshree RS, Subbakrishna DK, Shankar SK. *Toxoplasma* seroprevalence in healthy voluntary blood donors from urban Karnataka. *Indian J Med Res* 2007;126:50-55.
- Faust EC, Russell PF, Jung RC. Otros esporozoa: toxoplasma, sarcocystis, pneumocystis. *Parasitología clínica de Craig y Faust*. Faust EC, Russell PF, Jung RC, 1 Ed.1979. Salvat Editores, México. Pp 229-235.
- Gómez-Marín JE. *Toxoplasma*. Microbiología de las infecciones humanas. Díaz FJ, Estrada S, Franco L, Jaramillo JM, Maestre A, Ospina S. 2007 Editorial Reverté S.A, Medellín. Pp. 384-399.
- Dubey JP. Toxoplasmosis - a waterborne zoonosis. *Vet Parasitol* 2004;126:57-72.
- Taysel B, Valladares N, López M, Acosta F, Moreno Y, Hernández A. Comportamiento clínico de la toxoplasmosis ocular en Pinar del Río. *Rev Ciencias Médicas* 2013; 17(3):38-48.
- Azevedo K, Setúbal S, Lopes V, Bastos L, De Oliveira S. Congenital toxoplasmosis transmitted by human immunodeficiency-virus infected women Braz. *J Infect Dis* 2010;14(2):186-189.
- Ertug S, Okyay P, Turkmen M, Yuksel H. Seroprevalence and risk factors for toxoplasma infection among pregnant women in Aydin province, Turkey. *BMC Public Health* 2005;5:66.
- Dubey J, Jones J. *Toxoplasma gondii* infection in humans and animals in the United States. *Int J Parasitol* 2008;38:1257-1278.
- Buxton D. Ovine toxoplasmosis: a review. *JR Soc Med* 1990;83:509-511.
- Ocampo L, Duarte I. Modelo para la dinámica de transmisión de la toxoplasmosis congénita. *Rev. Salud pública* 2010;12(2):317-326.
- Roberts C, Walker W, Alexander J. Sex-Associated Hormones and Immunity to Protozoan Parasites. *Clin Microbiol Rev* 2001;14:476-488.
- Villena I, Ancelle T, Delmas C, García P, Brézin A, Thuilliez P, et al. Congenital toxoplasmosis in France in 2007: first results from a national surveillance system. *Euro Surveill* 2010;15(25):1-6.
- Spalding S., Amendoeira M., Henrique C., Ribeiro L. Serological screening and toxoplasmosis exposure factors among women in south of Brazil. *Rev. da Soc. Bras. Med. Trop.* 2005;38(2):173-177.
- Spalding S, Amendoeira M, Henrique C, Ribeiro L. Prospective study of pregnant and babies with risk of congenital toxoplasmosis in municipal district of Rio Grande do Sul Rev. da Soc. Bras. Med. Trop. 2005;38(2): 173-177.
- Singh S, Pandit A. Incidence and prevalence of toxoplasmosis in Indian Pregnant women: a prospective Study. *Am. J. Reprod. Immunol.* 2004;52(4):276-83.
- Guzmán A, Núñez L, Vargas J, Mendoza M, Galarza E, Roca Y, Vargas J. Seroprevalencia de Toxoplasmosis y factores asociados a su transmisión en gestantes. Centro de investigación educación y servicios de salud, Santa Cruz de la Sierra. *Rev. enferm. infecc. Trop* 2009.1(1):
- Alvarado C, Mercado M, Rodríguez A, Fallad L, Ayala J, Nevarez L, et al. Seroepidemiology of infection with *Toxoplasma gondii* in healthy blood donors of Durango, Mexico. *BMC Infect Dis.* 2007;7:75.
- Fernandes G, Azevedo R, Amaku M, Yu AL, Massad E. Seroepidemiology of *Toxoplasma* infection in a metropolitan region of Brazil. *Epidemiol Infect.* 2009;137:1809-15.
- Chacín L, Sánchez Y, Estévez J, Larreal I, Molero E. Prevalence of human toxoplasmosis in San Carlos Island, Venezuela. *INCI.* 2003;28:457-62.
- Chacín L, Sánchez Y, Monsalve F, Estévez J. Seroepidemiology of toxoplasmosis in amerindians from western Venezuela. *Am J Trop Med Hyg.* 2001;65:131-5.
- Triolo M, Traviezo L. Seroprevalencia de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* en gestantes del municipio Palavecino, estado Lara, Venezuela. *Kasmera.* 2006;34: 7-13.
- Cortez J, Mancera L. Concordancia entre ELISA e IFI para la determinación de anticuerpos tipo IgG contra *Toxoplasma gondii*. *Infectio* 2009;13(2):76-82.
- Martínez D, Martínez E, Oberto L, Navas P. Seroprevalencia de la toxoplasmosis en mujeres que asistieron al Hospital "Dr. Rafael Gallardo". Coro, estado Falcón. *RSVM.* 2009;29(1):49-51.
- Rosso F, Agudelo A, Isaza A, Montoya J. Congenital toxoplasmosis: Clinical and epidemiological aspects of the infec-

- tion during pregnancy. *Colomb Med.* 2007;38:316-37.
28. Monsalve F, Costa L, Castellano M, Suárez A, Atencio R. Seroprevalencia contra agentes ToRCH en mujeres indígenas en edad fértil, estado Zulia, Venezuela. *Biomedica.* 2012;32(4):519-526.
29. Konishi , Houki Y, Harano K, Mibawani RS, Marsudi D, Alibasah S, Dachlan Y. High prevalence of antibody to *Toxoplasma gondii* among humans in Surabaya, Indonesia. *Jpn J Infect Dis.* 2000;53(6):238-41.
30. Ndir I, Gaye A, Faye B, Gaye O, Ndir O. Seroprevalence of toxoplasmosis among women having spontaneous abortion and pregnant women following in a center of health up-town in Dakar. *Dakar Med.* 2004;49(1):5-9.
31. León D, Sanoja C, Granadillo A. Seroepidemiología de la infección por *Toxoplasma gondii* en embarazadas. *Km* 2001;29(2):185-197.
32. Baldovino H, Martínez A, Torbello A, Solano A, Urdaneta O, Cárdenas E, Vidal A, Sánchez J. Anticuerpos séricos IgM e IgG anti-*Toxoplasma gondii* en pacientes con abortos espontáneos. Barquisimeto, Estado Lara. *Rev Obstet Ginecol Venez* 2011;71(3):158-163.