

Toxoplasmosis congénita: reporte de casos

Congenital toxoplasmosis: case report

Toxoplasmose congénita: informe do caso

Telmo Fernández R.¹ Yessenia Acosta M.¹ Mariuxi Montaña A.²

¹ Universidad de Guayaquil, Facultad de Ciencias Médicas, Instituto de Investigaciones Médicas, Guayaquil, Ecuador.

² Universidad de Guayaquil, Maestría en Salud Pública, Guayaquil, Ecuador

RESUMEN

El riesgo de toxoplasmosis congénita en Guayaquil es de 2.4 por diez mil y es de esperar el nacimiento anual de 147 niños afectados, con 95 (65%) asintomáticos pero con repercusiones diversas en su posterior desarrollo, incorporando a la comunidad varios niños con problemas visuales o con trastornos motores o intelectuales, que, por otro lado, podría prevenirse o disminuir su impacto con tratamiento oportuno al nacer y evaluación permanente. No obstante, la realidad de la toxoplasmosis congénita en el Ecuador aún no ha sido establecida. El impacto social y económico debe ser cuantificado a través de investigaciones a nivel nacional para que, entre otras acciones, se analice la factibilidad de incluir el diagnóstico de dicha patología en el programa de detección de trastornos metabólicos.

Palabras clave: Toxoplasmosis Congénita. Toxoplasmosis. Complicaciones del Embarazo. Transmisión. Epidemiología.

ABSTRACT

The risk of congenital toxoplasmosis in Guayaquil is 2.4 per ten thousand and there is annual birth of 147 children affected, 95 (65%) asymptomatic but with different effects on subsequent development, resulting in visually impaired children or children with motor or intellectual disorders, which could be prevented or lessened with timely treatment at birth and continuing assessment. However, the reality of congenital toxoplasmosis in Ecuador has not yet been established. Social and economic impact should be quantified through domestic research so that, among other things, an analysis of the feasibility of including the diagnosis of this disease in the screening program for metabolic disorders is introduced.

Keywords: Congenital Toxoplasmosis. Toxoplasmosis. Pregnancy Complications. Transmission Epidemiology.

RESUMO

O risco de toxoplasmose congénita em Guayaquil é de 2.4 por dez mil e é de esperar o nascimento anual de 147 bebês afetados, com 95 (65%) assintomáticos, mas com várias repercussões no seu posterior desenvolvimento, incorporando a comunidade vários meninos com problemas visuais ou com transtornos motores ou intelectuais, que por outro lado, poderia-se prevenir ou diminuir seu impacto com tratamento oportuno ao nascer e avaliação permanente. No obstante, a realidade da toxoplasmose congénita no Equador ainda não tem sido estabelecida. O impacto social e econômico devem ser quantificados através de pesquisas à nível nacional para que, entre outras ações, analise-se a factibilidade de se incluir o diagnóstico dessa patologia no programa de detecção de transtornos metabólicos.

Palavras-chave: Toxoplasmose Congénita. Toxoplasmose. Complicações da Gravidez. Transmissão. Epidemiologia.

Introducción

La toxoplasmosis en el ser humano se presenta en todas las regiones del mundo pero su prevalencia es mayor en las zonas tropicales. Es una zoonosis, y se la ha diagnosticado en más de 300 especies de mamíferos, incluyendo varias especies marinas,¹ y en más de 30 aves domésticas y silvestres; en todas ellas se desarrolla el ciclo evolutivo asexual y son, por lo tanto, huéspedes intermediarios, que culmina con la formación de los quistes tisulares en diversos tejidos, en especial el muscular y el nervioso. En el gato doméstico y otros felinos silvestres ocurre el ciclo sexual o esporogónico y así son los únicos huéspedes definitivos; los ooquistes son el elemento final de esta reproducción que se eliminan en las heces del gato.^{2,3,4}

Mecanismos de transmisión: la infección humana por *T. gondii* se adquiere por la ingestión de carnes de vacunos, ovinos y aves comestibles que contienen quistes tisulares que permanecen viables por cocción insuficiente. También se obtiene por ingerir agua de bebida y alimentos contaminados con heces de gatos, en particular la de los animales pequeños menores de 4 meses de edad, en las que se encuentran los ooquistes. En este último caso las condiciones de temperatura y humedad, juegan un papel muy importante en el tiempo del mantenimiento de la viabilidad de los ooquistes en el ambiente, siendo las tropicales las más favorables.^{5,6}

Otro mecanismo de transmisión es el transplacentario, que ocurre cuando la primo-infección de la mujer coincide con el embarazo. La parasitemia inicial y persistente que se presenta en este estadio, por dos o tres semanas, lleva los trofozoitos a la placenta y, así, al feto. La reactivación de quistes latentes produce parasitemias muy fugaces que no alcanzan la placenta y menos al feto, pero si pueden producir alzas del título de anticuerpos de tipo IgG.⁵

Epidemiología: la infección natural con *T. gondii* se inicia a partir de los 4 a 5 años de edad y hasta los 18 a 20 años el nivel de infección alcanza su punto máximo. Intervienen, de manera importante, en diferentes regiones geográficas, diversas situaciones que tienen que ver con el comportamiento de la comunidad a la exposición a los factores de riesgo, en especial en la ingestión de carne semicruda de vacuno, en menos proporción cerdo y ovinos, y la contaminación con heces de gato,^{3,4} principalmente por hábitos y costumbres regionales. En la costa ecuatoriana, las observaciones prácticas diarias, permiten concluir que los dos mecanismos deben actuar por igual.² En la costa ecuatoriana está establecido que hasta esta edad la prevalencia de anticuerpos es de 74%, por lo tanto ese sería el porcentaje de mujeres inmunizadas.^{7,8} Se desconoce aún la edad en que se produce el máximo nivel de seroconversión.

También se sugiere que hay variaciones de infectividad por diferencias entre cepas del parásito, pero deben esperarse conclusiones definitivas en tal sentido.^{9,10}

Curso clínico: de cualquier manera como el ser humano adquiera la toxoplasmosis (por quistes u ooquistes), el curso clínico es generalmente asintomático y, aún, cuando hay enfermedad manifiesta, como la ganglionar, la evolución es benigna y con curación espontánea. Esta primoinfección deja inmunidad permanente y efectiva por el resto de la vida,⁴ y es, en consecuencia, protectora para la transmisión transplacentaria.

En individuos con patologías que causan inmunosupresión como personas con SIDA, trasplantes varios (renales, médula ósea), tratamiento con esteroides o terapia anticancerosa, etc., puede presentarse diseminación generalizada, con manifestaciones neurológicas y alta mortalidad.

Infección transplacentaria: las consecuencias de esta infección dependen del período del embarazo en el que se produce (Tabla 1).

Tabla 1. Riesgo de infección fetal según la edad gestacional

Trimestre	Semana gestacional	% de Riesgo
Primero	0 - 10	2
	11 - 15	15 - 20
Segundo	16 - 28	30 - 55
Tercero	29 - 42	60 - 65

Cuando es muy temprano, en el primer trimestre, suele terminar en aborto, o las alteraciones conforman cuadros neurológicos y malformaciones muy graves, generalmente incompatibles con la vida, con mortinatos y partos prematuros.¹¹ Un poco más adelante, entre las 14 a 18 semanas (inicio del segundo trimestre), se puede observar la tríada descrita por Sabin: coriorretinitis, hidrocefalia y retardo psicomotor. A continuación se presentan varios casos clínicos que ilustran las consecuencias de la toxoplasmosis congénita no diagnosticada

Caso 1: niño de 3 años, con hidrocefalia, ceguera total, retardo mental (triada de Sabin). En el momento de la investigación presentó títulos en hemaglutinación indirecta, de 1/8.000 (IgG) y negativo para IgM, y la madre IgG 1/256 con IgM negativa. La madre, de 18 años de edad en ese momento, no recordaba si tuvo alguna infección durante el embarazo a los 15 años de edad. Refiere que el parto fue prematuro (34 semanas), y el niño aparentemente tenía aspecto normal, pero se fueron evidenciando retrasos en su desarrollo psicomotor hasta desembocar en el daño que se observa. No fue posible obtener datos de serología al momento del nacimiento y primeros meses de vida. Se estima que la transmisión de *T. gondii* ocurrió al inicio del segundo trimestre (14 - 16 semanas) de gestación. El paciente falleció a los pocos días de diagnosticado (figura 1).

En otros casos, al nacer, también se puede observar diseminación generalizada: neurológica (con secuelas de diversa gravedad), hepática, usualmente con ictericia marcada, esplenomegalia o un cuadro similar a sepsis, coriorretinitis, etc. La gravedad de las lesiones disminuye a medida que la infección se produce en etapas más avanzadas del desarrollo intrauterino.



Figura 1. Toxoplasmosis congénita muy grave. Se observa hidrocefalia

Caso 2: niña que nació sin evidenciar anomalía alguna, la madre no recuerda ninguna infección o patología durante el embarazo, tampoco recuerda si le realizaron la prueba de toxoplasmosis. Al notar la falta de desarrollo, en especial motor y visual, se evalúa y se diagnostica toxoplasmosis congénita. Al momento del diagnóstico la niña tiene 2 años de edad, es completamente ciega, no camina y en la tomografía se evidenciaron múltiples microcalcificaciones, en especial en la base, así como engrosamiento de los huesos de la bóveda. Sin embargo, la asistencia paterna, con estimulación permanente, permite que se desenvuelva en su entorno y continúe adelante y, a los 10 años de edad, asiste a la escuela. Se considera que la infección ocurrió a finales del segundo trimestre (figura 2).

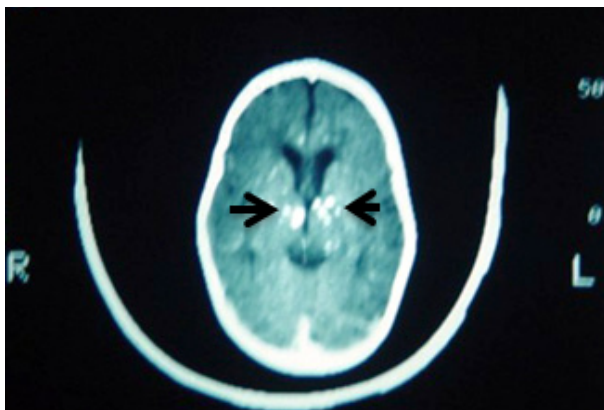


Figura 2. tomografía cerebral de toxoplasmosis congénita. Se evidencian múltiples microcalcificaciones (flechas).

Otros infectados en este período pueden presentar hidrocefalia o microcefalia, microoftalmía con o sin coriorretinitis con manifestaciones neurológicas y visuales en diversos cuadros de retardo mental, falta de desarrollo motor y ceguera. En el tercer trimestre el riesgo de transmisión es alto, hasta un 65%, pero las lesiones en el producto pueden ser desórdenes “leves”, es decir de menor gravedad en relación con los relatados anteriormente, pero con repercusión profunda en la familia del afectado. El cuadro más reconocido es el de coriorretinitis, unilateral, amplia destrucción macular, aunque el problema puede ser descubierto años después en la edad escolar, con pérdida parcial o total del ojo afecto.^{12,13}

Caso 3: presenta atrofia total de ojo izquierdo en un infante de 1.5 años de edad con lesión macular elocuente (figura 3 y 4).



Figura 3. Atrofia total de ojo izquierdo

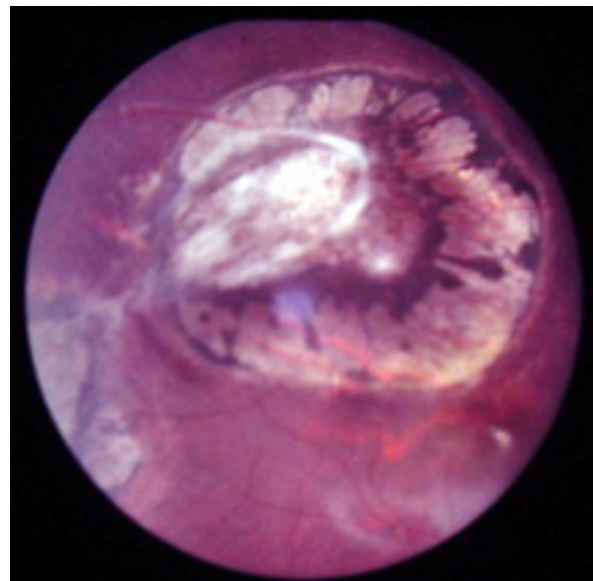


Figura 4. Lesión macular extensa

Caso 4: las lesiones retinianas sólo se diagnosticaron cuando el niño de 4.5 años asistió a la escuela y presentó dificultades para ver y ligero estrabismo. Se observa una gran lesión cicatrizal, algodonosa, márgenes no bien limitados con varias otras menores de aspecto diferente que indican reactivaciones recientes. En este caso no se encontraron evidencias neurológicas con problemas de aprendizaje (figura 5).

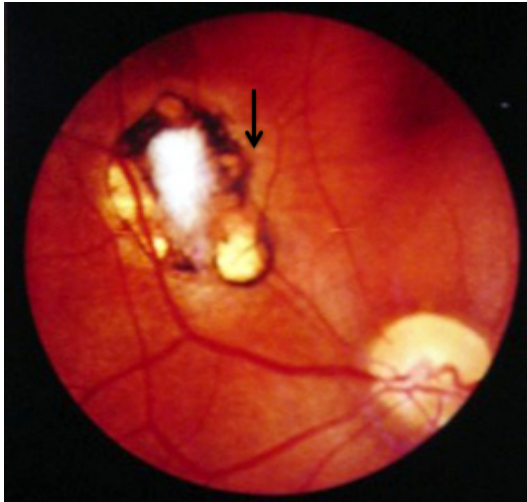


Figura 5. Coriorretinitis toxoplasmósica. Lesión cicatrizal algodonosa no bien delimitada (flecha).

Al momento del nacimiento se puede constatar cuadros clínicos con afección orgánica como hepatoesplenomegalia, con o sin ictericia o trombocitopenia. Muchos de los niños infectados son asintomáticos al nacer y sólo presentan manifestaciones en edades superiores, cuando se constatan trastornos visuales y de aprendizaje de diversa magnitud.

Discusión

El riesgo que los niños tienen de nacer con toxoplasmosis congénita debe ser conocido en cada comunidad, así se podrían tomar medidas apropiadas para disminuir la tasa de infección, o, al menos, el impacto familiar y social que representa un infante con esta infección,^{6,12} pues el diagnóstico y tratamiento precoces permiten corregir, de manera total o parcial, esta situación.¹⁴

Diversas investigaciones realizadas en el país permiten tener una idea aproximada de la magnitud del problema, como para sugerir que la toxoplasmosis congénita es un problema de salud pública subestimado en el Ecuador, como lo es en Colom-

bia,¹⁵ en donde el Estudio Nacional de Salud demostró que 47% de la población posee anticuerpos contra *T. gondii*.

En el Ecuador, en la zona litoral o costa, podemos definir que el 74% de las mujeres alrededor de los 20 años de edad ya son seropositivas;^{7,8} en Quito los datos oscilan entre 72% y 40 a 50%.^{16,17} Otros datos no publicados, en la región interandina, sugieren diversas tasas inferiores, como Riobamba y Cuenca con 30%, así el porcentaje de infección de la población adulta total ecuatoriana, oscilaría alrededor del 50%. Estas cifras indican una alta prevalencia y a su vez un alto contacto con el protozooario en alguna época de la vida.

La alta prevalencia de mujeres no susceptibles o inmunizadas (sero positivas) en la población inclina a creer que todas las susceptibles (seronegativas) tienen riesgo de infección durante el embarazo, lo que no es totalmente verdadero, pues también influye el grado de circulación de *T. gondii* a través de los factores de riesgo, en especial cuando la mujer está embarazada. Este aspecto es muy importante para implementar medidas que tiendan a disminuir la transmisión en la gravidez. Es así que, situamos en 50% la tasa nacional de prevalencia de anticuerpos hasta los 18 años y varias tasas regionales, pero aún se desconoce la incidencia anual, que se calcula en base a la seroconversión quinquenal en grupos menores a 20 años; con esto se determina la edad real en que ocurre la mayoría de estas infecciones.^{11,18} También se debe determinar con mayor exactitud los más importantes factores de riesgo en cada región. Estamos trabajando en este aspecto con un proyecto de investigación.

Los datos obtenidos en la costa ecuatoriana en 1989, que incluyen Guayaquil con 80,1%, Babahoyo 71%, Milagro 58%, Portoviejo 69,5%, Quevedo 57,7% da un total de 73.9% para la región; conocemos por datos no publicados, que en Esmeraldas la cifra es de 90%. En el 2001, en base al nuevo censo de población, se pudieron extrapolar estos datos para calcular el riesgo de infección congénita,² pero actualmente consideramos que son necesarios nuevos estudios, pues varios aspectos epidemiológicos, como la tasa de crecimiento poblacional y provisión de servicios básicos, han variado en el país y particularmente en la ciudad de Guayaquil.

A pesar de estas observaciones aún se puede aceptar que el riesgo de nacer con toxoplasmosis congénita es de 24 por 10.000, es decir 2 a 3 niños por 1.000, riesgo considerado bajo, similar a Colombia¹⁵ y México⁶, entre otros países latinos.^{4,5}

Es así que en Guayaquil se esperarían, cada año, 147 niños con transmisión vertical, con 95 (65%) sin síntomas al nacer, cifra importante pues, aunque no están evaluados, los niños con problemas de desarrollo intelectual y motriz por culpa de *T. gondii*, van aumentando la prevalencia acumulada de esta población. Esta observación es muy importante de tener en cuenta pues los efectos de la toxoplasmosis se pueden reducir con tratamiento precoz, lo que implica mantener un control durante por lo menos los tres primeros años de la vida.¹⁴

La conducta actual de realizar, casi de manera obligatoria, en los controles prenatales de la embarazada las pruebas serológicas diagnósticas para toxoplasmosis, es altamente beneficiosa pero debe asegurarse una correcta interpretación. Proponemos seguir el algoritmo descrito por Fernández et al.¹⁹

La detección de IgG e IgM es suficiente, la mayor parte de las veces, para llegar a conclusiones definitivas, apoyado con el conocimiento clínico y epidemiológico; aunque en ocasiones amerite también establecer el grado de avididad de IgG. No es necesario intentar, de manera constante, la determinación de antígeno de *T. gondii* por técnicas de biología molecular (PCR),^{12,20,21} ni la de anticuerpos tipo IgA o IgE.

Es aconsejable manejar dos técnicas de diagnóstico serológico, de manera habitual, como la hemaglutinación indirecta y ELISA, con la garantía de ejecución por un laboratorio competente. Es muy frecuente recibir resultados muy diferentes de diversos laboratorios, que llevan a grados de desesperación a la embarazada. Cabe destacar que un resultado negativo indica la posibilidad de adquirir la infección y las indicaciones de medidas para evitarla son más importantes que la obligación de controles periódicos. Entre estas medidas las más sencillas son lavarse cuidadosamente las manos antes de comer, ingerir sólo carnes bien cocidas y alimentos crudos lavados adecuadamente y evitar el contacto con gatos, en especial con los menores de 4 meses.

La presencia de anticuerpos tipo IgM debe interpretarse con cuidado en relación con la edad gestacional, pues indican infección reciente, pero no infección fetal. Las técnicas más sensibles detectan estos anticuerpos a partir de los 10 a 15 días de la ingestión o ingreso de los quistes u ooquistes, pero la parasitemia se inicia desde los primeros días, en consecuencia está presente durante un período de serología negativa y se mantiene hasta la tercera semana; luego la IgM mantiene nivel elevado hasta 4 a 6 meses o más, etapa en que la parasitemia ya no existe, y finalmente desaparecen en un lapso de 8 hasta 12 meses. Una cuidadosa correlación de la coincidencia de la parasitemia y la edad de la gestación ahorra mucho tiempo y desesperación de los padres, frente al requerimiento de más exámenes de control.

Se considera que hay un subdiagnóstico de toxoplasmosis congénita en nuestro medio y, más grave aún, interpretación no correcta de los resultados de los exámenes de laboratorio y la sola mención como posibilidad de tener un niño con toxoplasmosis congénita, causa un impacto familiar muy fuerte, más aún cuando los padres enfrentan argumentos éticos sobre posibilidades de interrupción del embarazo (aborto).

El contexto se agrava al conocerse que el tratamiento etiológico en la embarazada es aún tema de discusión y que no hay evidencia científica que establezca el real beneficio de administrarlo. La revisión Cochrane²² de 3.332 trabajos publicados determinó que ninguno cumplía con los criterios de inclusión que permitan llegar a conclusiones definitivas. Sin embargo, se justifica la medicación en los casos realmente comprobados o con alta sospecha de transmisión fetal.

El impacto económico de la toxoplasmosis no se ha cuantificado en el país, pero es de colegir que es alto, pues un niño con diversos grados de afección neurológica, retardo mental, ceguera, problemas de educación, etc., siempre afecta el entorno familiar y es una carga económica y social muy significativa.²³ El criterio base es que la toxoplasmosis congénita puede y debe prevenirse con medidas adecuadas y difundidas en la población, de acuerdo a la exposición real a los factores de riesgo locales. Es necesario promocionar investigaciones amplias en este sentido y se podría

considerar incluir dentro de las pruebas para establecer desórdenes metabólicos, el diagnóstico de toxoplasmosis congénita.^{24,25}

Referencias bibliográficas

- Dubey JP, Zarnke R, Thomas NJ, Wong SK, Van Bonn W, Briggs M, Davis JW, Ewing R, Mense M, Kwok OC, Romand S, Thulliez P. *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum*, *Sarcocystis neurona*, and *Sarcocystis canis*-like infections in marine mammals. *Vet parasitol.* 2003;116(4):275-96.
- Fernández RT, Acosta MY. Manejo de la Toxoplasmosis en Embarazadas. *Rev. de la Fac, Cienc Méd de la Univ de Guayaquil.* 2010;13(1):9-16.
- Frenkel JK, Lazo R, Lazo J. Encuesta sobre infección toxoplásmica en un grupo de alumnos del tercer año de medicina y en un número igual de gatos, de la ciudad de Guayaquil. *Rev. Med. trop. Parasit.* 1984;1:17-22.
- Remington JS, McLeod R, Thulliez P, Desmonts G. *Toxoplasmosis*. In: Remington JS, Klein Jo, editors. *Infectious diseases of the fetus and newborn infant Philadelphia: Saunders; 2001.* p.226.
- Botero D, Restrepo M. *Parasitosis Humanas*. CIB 4^o edición. Medellín-Col. 2005
- Rosso F, Agudelo A, Isaza A, Montoya JG. Toxoplasmosis congénita: aspectos clínicos y epidemiológicos de la infección durante el embarazo. *Colom Med.* 2007;38(3):316-37.
- Fernández RT, Cadena ZS. Prevalencia de la infección por *Toxoplasma gondii* en mujeres embarazadas en la ciudad de Guayaquil. *Rev. de la Fac Cienc Med de la Univ de Guayaquil.* 1989;1:30-41.
- Frenkel JK, Lazo R, Lazo J. Encuesta sobre infección toxoplásmica en un grupo de alumnos del tercer año de medicina y en un número igual de gatos, de la ciudad de Guayaquil. *Rev. Med. trop. Parasit.* 1984;1:17-22.
- Ajzenberg D, Cogne N, Paris L, Bessières MH, Thulliez P, Filisetti D, Pelloux H, Marty P, Dardé ML. Genotype of 86 *Toxoplasma gondii* isolates associated with human congenital toxoplasmosis, and correlation with clinical findings. *J Infect Dis.* 2002 sep;186(5):684-9. 2002.
- Boothroyd J, Grigg M. Population biology of *Toxoplasma gondii* and its relevance to human infection: do different strains cause different disease?. *Current opinion in microbiology.* 2002;5(4):438-42.
- Dunn D, Wallon M, Peyron F, Petersen E, Peckham C, Gilbert R. Mother-to-child transmission of toxoplasmosis: risk estimates for clinical counseling. *Lancet.* 1999;353:1829-33.
- Montoya J, Remington J. Management of *Toxoplasma gondii* Infection during Pregnancy. *Clinical Infectious Diseases.* 2008;47:554-66.
- Pardo J, Valldeperas X. Revisión de la prevención y tratamiento de la toxoplasmosis ocular. *Annals d'Oftalmologia.* 2004;12(1):11-20.
- Guerina NG, Hsu HW, Meissner HC, Maguire JH, Lynfield R, Stechenberg B, Abroms I, Pasternack MS, Hoff R, Eaton RB. Neonatal screening and early treatment for congenital *Toxoplasma gondii* infection. *N Engl J Med.* 1994;330:1858-63.
- Gómez JE, Castaño JC, Montoya MT. Toxoplasmosis congénita en Colombia: Un problema subestimado de salud pública. *Colombia Médica.* 1995;26: 66-70.
- Chiriboga M, Zambrano G, Chiriboga MC, Champutiz E, Guevara N, Caicedo P. Toxoplasmosis en mujeres embarazadas. *Rev Ecuat Hig Med Trop.* 2006;43(1):1-12.
- Mayorga Brito, Brian: Serodiagnóstico mediante IgG, IgM e IgA ELISA de toxoplasmosis en mujeres en el primer trimestre de embarazo del Hospital Gineco Obstétrico Isidro Ayora de la ciudad de Quito en octubre de 2008 (cita a González y Escobar) Tesis USFQ, Quito, 2008.
- Gómez MJ, Montoya M. A maternal screening program for congenital toxoplasmosis in Quindío-Colombia and application of mathematical models to estimate incidences using age-stratified data. *Am Trop Med Hyg.* 1997;5:180-86.
- Fernández RT, Acosta MY. Manejo de la Toxoplasmosis en Embarazadas. *Rev. de la Fac, Cienc Méd de la Univ de Guayaquil.* 2010;13(1):9-16.
- Hohlfeld P, Daffos F, Costa JM, Thulliez P, Forestier F, Vidaud M. Prenatal diagnosis of congenital toxoplasmosis with a polymerase chain reaction test on amniotic fluid. *N Engl J Med.* 1994;331:695-99.
- Ponce N, Gómez JE. Estandarización y validación clínica de la prueba de reacción en cadena de la polimerasa (PCR) para diagnóstico de toxoplasmosis cerebral en pacientes infectados por el VIH. *Infectio.* 2003;7:8-14.
- Peyron F. Treatments for toxoplasmosis in pregnancy. *Cochrane Review.* The Cochrane Library, issue 3. Oxford: Update Software, 2000.
- Gómez-M, Ann JE, De-la-Torre A, Muller-Anger E, Rubio J, Arenas J, Osorio E, Núñez L, Pinzon L ... de-la-Torre A, Lora F, Torres E, Zuluaga OE, Estrada M, Moscote L, Najera S, Sanabria A, Ramírez ML, Alarcón C, Restrepo N, Falla A, Rodríguez T, Castaño G. First Colombian Multicentric Newborn Screening for Congenital Toxoplasmosis. *PLoS Negl Trop Dis* 5(5): e1195. doi: 10.1371/journal.pntd.0001195A. 2011.
- Vela-Amieva M, Cañedo Solares I, Gutiérrez-Castellón P, Pérez-Andrade M, González-Contreras C, Ortíz-Cortés J, Ortega-Velásquez V, Galván Ramírez M de L, Ruíz-García M, Salhgeral-Simentel P, Ordaz-Favila JC, Sánchez C, Correa D. Short report: Neonatal screening pilot study of *Toxoplasma gondii* congenital infection in Mexico. *Am J Trop Med Hyg.* 2005;72(2):142-44
- Carrada B, T Toxoplasmosis. *Parasitosis reemergente del nuevo milenio.* *Rev Mex Patol Clin.* 2005;52(3):151-62.