

# Toxoplasmosis gestacional: desenlaces obstétricos y resultados perinatales en un hospital de referencia en Medellín, Colombia. 2015-2021.

## Un estudio descriptivo

Dany Cristina Cruz-Agudelo<sup>1,2\*</sup>, Manuela Bedoya-Vélez<sup>1,3</sup>, Libia María Rodríguez-Padilla<sup>1,4</sup>, María Nazareth Campo-Campo<sup>1,5,6</sup>, José Enrique Sanín-Blair<sup>1,5,7</sup>, Juan Alejandro Londoño-Montoya<sup>1,5,8</sup>, Jorge Hernán Gutiérrez-Marín<sup>1,5,9</sup>, Raúl Alejandro García-Posada<sup>1,5,10</sup>

### Resumen

**Objetivo:** describir los resultados perinatales de gestantes con sospecha de seroconversión o confirmación de toxoplasmosis gestacional y la evolución clínica de sus neonatos hasta el mes de vida en una institución de alta complejidad, 2015-2021.

**Materiales y métodos:** estudio descriptivo retrospectivo que incluyó gestantes quienes fueron referidas al servicio de medicina materno fetal por toxoplasmosis gestacional. Se tuvo en cuenta serologías positivas para esta patología, hallazgos ecográficos, reacción en cadena de polimerasa en líquido amniótico y serologías del neonato. La información de las variables clínicas y resultados de prueba serológicas se recolectó a través de historias clínicas.

**Resultados:** Se incluyeron 209 pacientes, la mediana de edad gestacional al momento de la realización de las pruebas serológicas en institución de atención inicial, fue 16 semanas (RIC: 10-24 semanas). Los resultados serológicos fueron positivos para Inmunoglobulina G (IgG) en 191/ 208 (91,8%) y para inmunoglobulina M (IgM) 194/209 (92,8%).

De las pacientes con IgG e IgM positivas, se le realizó prueba de avidéz a 60 (28,7%), la cual fue baja en 15 (26,8%) pacientes. A 76 (36,4%) gestantes se les realizó la prueba de reacción en cadena de polimerasa en líquido amniótico, de estas, 15 (19,7%) tuvieron resultados positivos para diagnóstico de toxoplasmosis congénita, de las cuales en nueve casos los recién nacidos presentaron hallazgos positivos en el examen oftalmológico inicial y / o en la ecografía transfontanelar, confirmando los hallazgos ecográficos prenatales.

La ecografía de detalle anatómico se realizó en 188 (90%) de las gestantes, donde se encontró alguna alteración en 47 (25,0%) de los casos.

**Conclusiones:** La interpretación serológica y la ecografía obstétrica permitieron identificar una población de gestantes con la infección a quien se le ofreció el tratamiento disponible, sin embargo, existieron casos de toxoplasmosis congénita en ocasiones fueron fatales o con compromiso neurológico grave en la población estudiada.

**Palabras claves:** Toxoplasmosis, toxoplasmosis congénita, embarazo

### Gestational toxoplasmosis: obstetric and perinatal outcomes in a referral hospital in Medellín, Colombia. 2015-2021. Descriptive study.

#### Abstract

**Objective:** To describe the perinatal outcomes of pregnant women suspected of seroconversion or confirmation of gestational toxoplasmosis and the clinical evolution of their neonates up to one month of age in a high-complexity institution, from 2015 to 2021.

**Materials and Methods:** A retrospective descriptive study was conducted, including pregnant women who were referred to the maternal-fetal medicine service due to gestational toxoplasmosis. Positive serologies for this condition, ultrasound findings, polymerase chain reaction in amniotic fluid, and neonatal serologies were considered. Clinical variable information and serological test results were collected through medical records.

**Results:** A total of 209 patients were included. The median gestational age at the time of serological testing at the initial care institution was 16 weeks (IQR: 10-24 weeks). Serological results were positive for Immunoglobulin G (IgG) in 191 out of 208 (91.8%) and for Immunoglobulin M (IgM) in 194 out of 209 (92.8%) patients. Among patients with positive IgG and IgM, an avidity test was conducted on 60 (28.7%), of which 15 (26.8%) showed low avidity. Polymerase chain reaction testing in amniotic fluid was performed on 76 (36.4%) pregnant women, with 15 (19.7%) having positive results for congenital toxoplasmosis diagnosis. Among these cases, nine newborns exhibited positive findings in the initial ophthalmological examination and/or transfontanelle ultrasound, confirming prenatal ultrasound findings. Detailed anatomical ultrasound was performed on 188 (90%) of the pregnant women, with alterations found in 47 (25.0%) cases.

**Conclusions:** Serological interpretation and obstetric ultrasound allowed for the identification of a population of pregnant women with the infection, who were offered available treatment. However, there were cases of congenital toxoplasmosis that were occasionally fatal or resulted in severe neurological impairment in the studied population.

**Keywords:** Toxoplasmosis, congenital toxoplasmosis, perinatal infection

1 Facultad de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Antioquia, Medellín Colombia.

2 <https://orcid.org/0000-0003-0486-4001>

3 <https://orcid.org/0009-0007-4373-3270>

4 <https://orcid.org/0000-0001-7294-3735>

5 Clínica Universitaria Bolivariana, Antioquia, Medellín, Colombia.

6 <http://orcid.org/0000-0002-3979-2282>

7 <https://orcid.org/0000-0003-0720-9248>

8 <https://orcid.org/0000-0003-2405-6423>

9 <http://orcid.org/0000-0003-2405-6423>

10 <https://orcid.org/0000-0002-7251-2203>

\* Autor para correspondencia:

Correo electrónico: [danycristina.cruz@upb.edu.co](mailto:danycristina.cruz@upb.edu.co)

Recibido: 18/05/2023; Aceptado: 30/09/2023

Cómo citar este artículo: D.C. Cruz-Agudelo, et al. Toxoplasmosis gestacional: desenlaces obstétricos y resultados perinatales en un hospital de referencia en Medellín, Colombia. 2015-2021. Un estudio descriptivo. *Infectio* 2023; 27(4): 223-229 <https://doi.org/10.22354/24223794.1150>

## Introducción

La toxoplasmosis gestacional, es una zoonosis producida por el *Toxoplasma gondii* que tiene el potencial de causar toxoplasmosis congénita con complicaciones graves en el desarrollo neurológico, visual y hepático del feto debido a la capacidad que posee el parásito de cruzar la barrera placentaria, lo cual ocurre en la mayoría de los casos debido a una infección primaria de la gestante<sup>1,2</sup>.

Las tasas de seropositividad en los humanos para la infección por toxoplasma varían de acuerdo con la región investigada, entre menos del 10% hasta más del 90%. En Colombia, la tasa de seroprevalencia varía también entre los diferentes departamentos, con una prevalencia de toxoplasmosis congénita de 0,4 por 1.000 niños, y de toxoplasmosis en mujeres en edad reproductiva de 2 por 1.000 mujeres, donde el mayor reporte de casos se encontró en el departamento de Huila (5,2 por 1.000) y en cuanto al departamento de Antioquia también se evidenció una prevalencia por encima del promedio nacional (2,4 por 1000)<sup>3</sup>. Generalmente, la toxoplasmosis es una infección autolimitada de muy bajo riesgo y asintomática hasta en el 90% de los casos en las personas inmunocompetentes<sup>4,5</sup>.

Durante la gestación existe predisposición a las infecciones en general, debido al inmunocompromiso que se da de manera fisiológica, generando en este caso que el embarazo sea un momento de mayor susceptibilidad, para la primoinfección y la toxoplasmosis gestacional<sup>6,7</sup>.

Por otra parte, la frecuencia de las secuelas y la gravedad son inversamente proporcionales al trimestre de la infección materna: 60% en el primer trimestre, 25% en el segundo y 15% en el último trimestre<sup>8-10</sup>. En Colombia se ha estimado que entre el 0,6 al 3% de las gestantes adquieren la infección durante la gestación<sup>11,12</sup>, por tanto, se han generado alertas de salud pública y se han establecido guías para su prevención, diagnóstico y manejo, apoyados por el ministerio de salud colombiano<sup>1,13,14</sup>.

En nuestro medio hay algunos reportes sobre la incidencia de la infección congénita y el manejo de estos pacientes tales como las diferentes publicaciones del grupo doctor Jorge Enrique Marín y su equipo de la Universidad de Quindío en Colombia, quienes además han aportado a las guías nacionales de esta patología<sup>1,14-18</sup>; uno de los estudios más recientes realizado por este grupo es el de Mejía-Oquendo *et al*, donde observaron que antes de la implementación de la guía nacional para el manejo de toxoplasmosis congénita un 27% de madres no tenían diagnóstico prenatal lo que mejoró significativamente (100%) después de la implementación de estas<sup>5</sup>. Sin embargo, se requieren de más estudios que aborden esta patología con el fin de aportar a la epidemiología local y contribuyan al manejo oportuno de estas pacientes.

El objetivo del presente estudio fue describir los resultados maternos, fetales y perinatales de gestantes referidas por sospecha de seroconversión o confirmación de toxoplasmosis gestacional, así como las pruebas paraclínicas postnatales inmediatas en sus neonatos durante el periodo 2015-2021.

## Materiales y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, que incluyó la totalidad de gestantes de cualquier edad gestacional atendidas en el servicio materno fetal de una institución de alto riesgo obstétrico, por, confirmación o sospecha de seroconversión para toxoplasmosis gestacional entre 2015-2021. Se tuvo en cuenta serologías positivas para esta patología y sospecha de infección congénita, relacionada por las serologías maternas, hallazgos ecográficos, o serologías del neonato. Se excluyeron aquellas pacientes cuya historia clínica estaba incompleta para serologías, tratamiento, seguimiento o quienes no finalizaron su embarazo en la misma institución. Una vez se obtuvo el aval ético, se solicitó el listado de historias clínicas de gestantes identificadas con los códigos de Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud (CIE-10) P371-P002-O358 relacionados con Toxoplasmosis gestacional, y Toxoplasmosis. A partir de este listado se revisaron las historias clínicas y se seleccionaron aquellas que cumplían los criterios del estudio.

Posteriormente, se realizó una prueba piloto con 10 historias clínicas para verificar la calidad de la información, estimar el tiempo de captura de datos y ajustar el instrumento de recolección el cual fue diseñado en Microsoft Excel.

Las variables recolectadas fueron: sociodemográficas (edad materna, escolaridad, ocupación, seguridad social, estado civil, entidad promotora de salud), clínicas de las madres (primigestante, número de partos, abortos y/o ectópicos, controles prenatales, antecedente de preeclampsia, restricción del crecimiento fetal y/o pequeño para la edad gestacional, embarazos previos, trastornos hipertensivos asociados al embarazo actual, ganancia de peso > 8 kg, tabaquismo, abuso de sustancias, semanas gestacionales al momento de la atención, tipo de parto, causa del parto, edad gestacional final, complicaciones maternas) y sus recién nacidos (peso al nacer, correlación peso, talla al nacer, APGAR 1 y 5 minutos, complicaciones neonatales, hospitalización del recién nacido, requerimiento de unidad de cuidados intensivos neonatales, muerte perinatal, muerte neonatal).

La frecuencia de infección congénita por transmisión vertical, el tratamiento prenatal gestacional (tipo de tratamiento), la oportunidad de este y su adherencia, pruebas paraclínicas maternas (primeras serología maternas, serologías maternas, resultado IgG, IgM y/o IgA, test de avidéz, reacción en cadena de polimerasa, ecografía inicial, ecografía de tercer nivel y su resultado, peso fetal estimado, percentil del peso fetal estimado final), y pruebas paraclínicas postnatales inmediatas

(serologías neonatales, resultado IgG, IgM y/o IgA, Western Blot, ecografía transfontanelar, ecocardiografía inicial, examen oftalmológico)

**Análisis estadístico**

Las variables cualitativas se expresaron mediante frecuencias absolutas y relativas, las cuantitativas usando la desviación estándar, la mediana y el rango intercuartílico (percentil25-percentil75), según la distribución de los datos valorada con la prueba de Kolmogorov- Smirnov. Toda la información fue analizada con el software IBM SPSS®, versión 24.

**Resultados**

Durante el periodo del estudio se recibieron por parte de gestión de la información, 306 historias clínicas de madres gestantes, quienes se codificaron con CIE10 relacionados con sospecha o diagnóstico de seroconversión para toxoplasma, de éstas, 209 se seleccionaron. La distribución de casos de toxoplasmosis gestacional por año y las pruebas realizadas se describen en la Figura 1.

La mediana de edad materna fue 23 (RIC: 20-28 años), de las cuales 185 (88,5%) pertenecían al régimen contributivo y 24 (11,5%) al subsidiado, las cuales en su mayoría realizaron controles prenatales (95,2 %) con una mediana del número de controles prenatales de 7. 130 pacientes (62,2%) eran primigestantes, el antecedente ginecobstétrico más frecuente fue la preeclampsia (Tabla 1).

La mediana de edad gestacional respecto a la realización de las primeras pruebas serológicas en institución de atención inicial, fue 16 (RIC: 10-24 semanas). El diagnóstico por el cual fue referida la paciente fue basado en inmunoglobulina G (Ig G) positiva en 191/ 208 (91,8%) y para Inmunoglobulina M (Ig M) 194/209 (92,8%) (Figura 2).

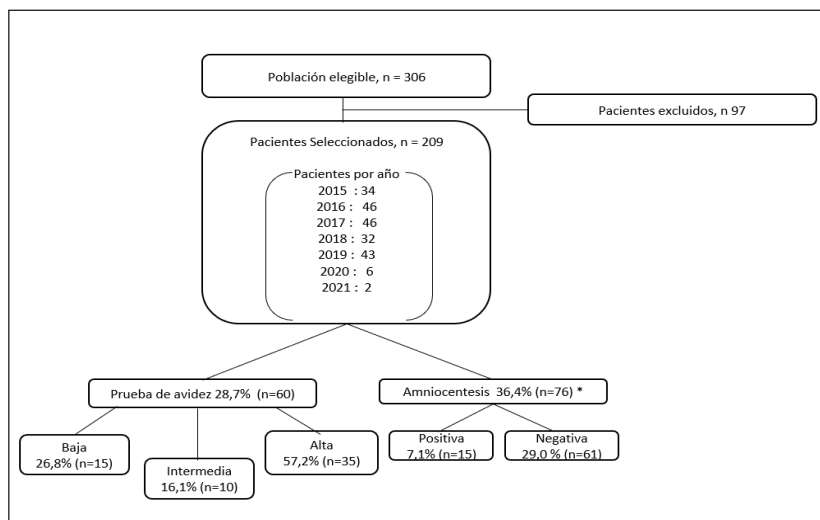
**Tabla 1.** Características ginecobstétricas de las gestantes con sospecha o diagnóstico de seroconversión a toxoplasma

	n/N (%)
Primigestante	130/209 (62,2)
Partos vaginales previos	63/209 (30,1)
Cesáreas previas	25/209 (12,0)
Abortos previos	44/209 (21,1)
Ectópicos previos	3/209 (1,4)
Controles prenatales	199/209 (95,2)
Número de controles prenatales	7,0 (5,0 – 9,0)*
THAE actual	28/209 (13,4)
Ganancia de peso (< 8 kg)	13/19 (68,4)
<b>Antecedentes</b>	
Preeclampsia	8/209 (3,8)
Hipertensión arterial	3/209 (1,4)
Pequeño para la edad gestacional	4/209 (1,9)

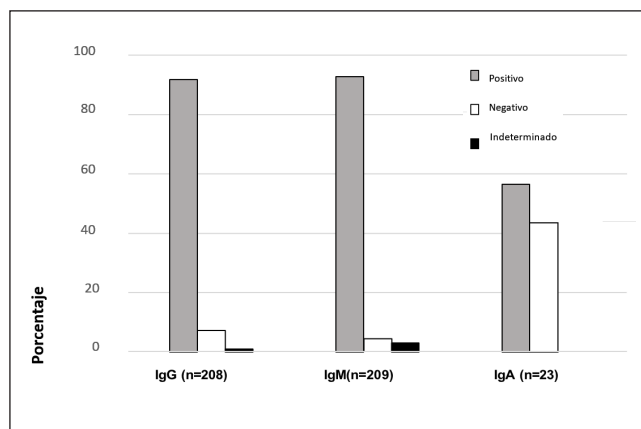
\*Mediana (percentil25-75)

De estas pacientes se le realizó prueba de avidéz para *Toxoplasma* a 60 (28,7%), la cual fue baja en 15 (25%), intermedia en 10 (16,7%) y alta en 35 (58,3%) (Figura 1). La edad promedio a la remisión en la que la paciente fue evaluada por medicina materna fetal fue a la semana 27,5 (DE:4,6 semanas); se le realizó reacción en cadena de polimerasa para *Toxoplasma* en líquido amniótico a 76 (36,4%) de las gestantes, éstas incluían las que tuvieron pruebas de test de avidéz baja, intermedia, y quienes por edad gestacional no fueron candidatas a prueba de avidéz.

De las pacientes llevadas a amniocentesis para reacción en cadena de polimerasa, 15 (19,7%) tuvieron resultados positivos confirmando el diagnóstico de toxoplasmosis congénita por lo cual sus recién nacidos fueron evaluados y se confirmó o descartó la infección en ellos por serologías y clínica, de



**Figura 1.** Proceso de selección de gestantes atendidas entre 2015 y 2021. \* \*Amniocentesis para avidéz baja, intermedia y para edad gestacional sin posibilidad de avidéz



**Figura 2.** Serologías y pruebas confirmatorias realizadas a las gestantes para diagnóstico de toxoplasmosis gestacional. Clínica Universitaria Bolivariana 2015-2021

estos nueve casos se presentaron hallazgos positivos en el examen oftalmológico inicial y / o en la ecografía transfonteral. La prueba de Western Blot no fue realizada en ninguno de los recién nacidos.

Del total de pacientes 180 (86,1%) recibieron tratamiento inicial de espiramicina para toxoplasmosis, el cual fue modificado en 11<sup>6,1</sup> pacientes después de los resultados de la prueba PCR (Tabla 2). La mediana del tiempo transcurrido entre el diagnóstico de la infección y el inicio de tratamiento fue 11,5 (6-19 semanas).

Con relación al momento del nacimiento, la mediana de edad gestacional fue 38 semanas (RIC 37 – 39 semanas); tuvieron parto vértice espontáneo 113 (54,1%) pacientes, el resto tuvo parto vértice instrumentado o cesárea.

Las serologías inmediatas se realizaron en 198 de los neonatos, de los cuales reportaron una IgG positiva en 176 /196 (89,8%) y una IgM positiva en 15/198 (7,6%) (Figura 3).

En cuanto a los desenlaces fetales y neonatales según si la madre recibió o no tratamiento para toxoplasmosis, se observó un mayor porcentaje de anomalías en la ecografía de detalle anatómico en las pacientes no tratadas que en las tratadas (36,8 % Vs 23,7%). De igual manera, se observó un mayor porcentaje de malformaciones del SNC por ecografía (10,5% Vs. 5,8%) y de alteraciones oftalmológicas (11,8% Vs 5,7%) en las pacientes no tratadas comparadas con las tratadas (tabla 3).

## Discusión

Este estudio describió las características principales de las mujeres gestantes que fueron referidas en cualquier momento de su gestación por diagnóstico de toxoplasmosis; así como las serologías, hallazgos ecográficos pre y postnatales, neurológicos y oftalmológicos en los fetos y neonatos en una institución de referencia en Medellín-Colombia. Los hallazgos principales de esta revisión retrospectiva demue-

stran que las pacientes tuvieron un adecuado control prenatal con respecto a número de citas (99% de las pacientes por lo menos cinco controles), a pesar de esto se identificó que la realización de las serologías para toxoplasma en el primer trimestre fue insuficiente y además la interpretación y remisión para la instauración del tratamiento pertinente fue tardía (27 semanas en promedio).

Aunque no era el objetivo del estudio se identificó que la aplicación de la guía nacional para el diagnóstico y tratamiento de toxoplasmosis gestacional presentó dificultades y retrasos en el primer nivel de atención. Garantizar un control prenatal temprano y la adecuada implementación de las guías de manejo, es la mejor estrategia para una detección oportuna de riesgos y educación aplicada de la prevención primaria y secundaria en toxoplasmosis durante la gestación, tal como se demostró en un centro de referencia en el departamento de Quindío, Colombia, donde evidenciaron que al implementar las guías se aumentó significativamente el diagnóstico prenatal y por lo tanto el tratamiento y desenlaces materno perinatales favorables<sup>5</sup>; sin embargo la aplicación de las guías presentan escasa adherencia como lo ha reportado Cabra-Bautista, *et al* quienes identificaron que, en el mundo hay una variación sustancial de calidad entre las guías de toxoplasmosis, las cuales brindan recomendaciones de acuerdo con el contexto de la enfermedad en el país o región correspondiente, con una aplicabilidad de solo el 17% (6%-83%)<sup>19</sup>.

Por otra parte, se encontró que más del 90% de las pacientes tenían pruebas serológicas para determinar el diagnóstico prenatal, pero la edad gestacional no fue oportuna (posterior a la semana 16), y por lo tanto no se cumplió con un diagnóstico y tratamiento adecuados, lo cual contrasta con lo reportado por otros sistemas de salud como lo describe Paschoal, *et al*<sup>20</sup>, donde a un 90,2% de las gestantes les realizaron oportunamente las serologías para detección de anticuerpos para *T. gondii*. Es importante resaltar que, en las pacientes referidas a nuestra institución, la prueba de avidéz como prueba confirmatoria se realizó en un porcentaje bajo lo cual pudiera ser explicado por el ingreso tardío o la demora en la realización e interpretación de las pruebas, generando así la necesidad de amniocentesis para realizar reacción en cadena de polimerasa en líquido amniótico y aumentando los riesgos materno-perinatales y costos en el sistema de salud.

**Tabla 2.** Tratamiento de las gestantes con diagnóstico de toxoplasmosis en una institución entre 2015-2021.

Tratamiento	n/N (%)
Espiramicina	180/209 (86,1)
<b>Tratamiento pos-PCR</b>	
Espiramicina	169/180 (93,9)
Sulfadiazina/Pirimetamina	2/180 (1,1)
Ambos	9/180 (5,0)
Adherencia al tratamiento	160/180 (88,9)

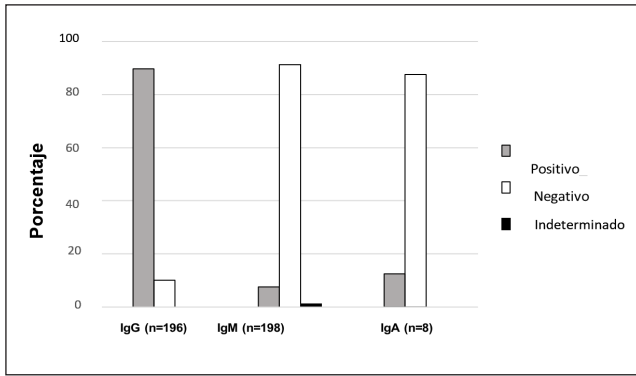


Figura 3. Serologías para Toxoplasma gondii en neonatos entre 2015 y 2021

Otro aspecto identificado y que está en discordancia con la guía nacional fue que sólo en un pequeño número de pacientes (23 de 209) se utilizó la prueba de detección de IgA contra el *Toxoplasma*; en varios reportes se ha demostrado que esta prueba cuando es realizada oportunamente tiene una especificidad >95% y una sensibilidad del 86%<sup>21</sup>.

Adicionalmente, se evidencio que todas las gestantes a quienes se les realizo amniocentesis diagnóstica cuyo resultado fue positivo para detección de ADN de *T. gondii* por reacción en cadena de polimerasa, presentaban hallazgos anormales

en la ecografía prenatal y /o postnatal. Este hallazgo resalta la importancia del ultrasonido realizado por personal entrenado para el seguimiento de los fetos con sospecha de infección sugerido por otros grupos de medicina materno fetal<sup>22</sup>. De las pruebas de reacción en cadena de polimerasa realizadas en líquido amniótico, aproximadamente un 15% fueron positivas, permitiendo el diagnóstico y tratamiento adecuado para toxoplasmosis congénita y a su vez previniendo la transmisión vertical.

Referente al tratamiento, la mayoría de las pacientes se clasificaron como una toxoplasmosis gestacional y se administró espiramicina, con adecuada adherencia y respuesta, pues, aunque nuestro estudio presenta limitaciones en el seguimiento postnatal, no se identificaron casos con diagnóstico exclusivamente en el periodo neonatal. Adicionalmente, si la PCR era positiva, el tratamiento fue con pirimetamina - sulfadoxina - ácido fólico, a partir de la semana 18 o inmediatamente se conociera el resultado positivo de la prueba. Es importante aclarar que la guía colombiana para el manejo de la toxoplasmosis durante la gestación recomienda la Sulfadiazina- Pirimetamina, medicación que es de difícil consecución en Colombia pero que tienen la mejor evidencia para el tratamiento en infección fetal y donde se demuestran

Tabla 3. Desenlaces fetales y neonatales según el tratamiento materno.

Desenlaces	Madres tratadas n/N (%)	Madres sin tratamiento
Resultado de ecografía de detalle anatómico, n=188		
Anormal	40/169 (23,7)	7/19 (36,8)
Normal	129/169 (76,3)	12/19 (63,2)
Detección de malformaciones del SNC por ecografía. N=190		
Si	10/171 (5,8)	2/19 (10,5)
No	161/171 (94,2)	17/19 (89,5)
Hidrops fetal, n=190		
Si	6/171 (3,5)	0
No	165/171 (96,5)	19/19 (100)
Manifestación de órgano abdominal		
Si	10/171 (5,8)	1/19 (5,3)
No	161/171 (94,2)	18/19 (94,7)
Resultado de ecografía transfontanelar nivel, n=184		
Anormal†	20/158 (12,7)	2/26 (7,7)
Normal	138/158 (87,3)	24/26 (92,3)
Resultado oftalmológico inicial, n=122		
Anormal‡	6/105 (5,7)	2/17 (11,8)
Normal	99/105 (94,3)	15/17 (88,2)
Positividad para IgM	14/170 (8,2)	1/28 (3,5)
Positividad para IgG	154/169 (91,1)	22/27 (81,4)
Muerte perinatal	3/180 (1,7)	0/29 (0)
Muerte neonatal	1/180 (0,6)	0/29 (0)

\*SNC: Sistema nervioso Central

† Anormal: quistes, hemorragias de la matriz germinal, hidrocefalia, calcificaciones y dilatación ventricular.

‡ Alteraciones oftalmológicas: coriorretinitis, microftalmia, catarata e hipoplasia del nervio óptico.

tasas de curación cercanas al 50% y de evitar transmisión de alrededor del 70%, reduciendo así el riesgo de transmisión vertical y sus consecuencias fetales<sup>23-25</sup>.

En la valoración neonatal inmediata, la mayoría de los neonatos fueron positivos para IgG, pero se observó baja tasa positividad para IgM, por lo cual se sugiere un seguimiento estricto para este grupo de pacientes hasta el año de vida para determinar si hubo o no una transmisión vertical. Nuestro estudio se limitó exclusivamente el periodo de la gestación y neonatal, por tanto, no es posible determinar si hubo o no otros casos de toxoplasmosis congénita con detección más tardía.

Por otra parte, la guía colombiana propone la realización de IgA y prueba de Western Blot (madre e hijo) con el fin de aumentar la sensibilidad del diagnóstico, sin embargo, en nuestro estudio no se realizó Western Blot a ninguna de las pacientes ni a sus recién nacidos por falta de disponibilidad de la prueba, y a una mínima parte se les realizó IgA específica, mostrando que la normatividad de la guía es de difícil aplicación en nuestro entorno clínico<sup>1</sup>.

Nuestro estudio tiene limitaciones importantes por su naturaleza al ser un estudio retrospectivo descriptivo, sin embargo, presenta la aplicación en un hospital universitario de referencia en una región con alta incidencia de la enfermedad y en el cual se intentan seguir protocolos de diagnóstico y atención estrictos. La elaboración y difusión de la guía de atención integral para la prevención, detección temprana y tratamiento de las complicaciones del embarazo, parto y puerperio: sección "toxoplasmosis en el embarazo" en el año 2012<sup>1</sup> pretendía la estandarización nacional y fue un trabajo multidisciplinario muy grande, sin embargo, en esta valoración retrospectiva realizada se encontraron limitaciones para su aplicación. Se identificaron dificultades en el nivel primario de atención para el diagnóstico y la adecuada interpretación de las serologías y en la referencia oportuna al materno fetal, estas y otras limitaciones han sido valoradas previamente en cuanto a la aplicación de guías para toxoplasma en otros países<sup>19,26,27</sup>.

Como conclusión, la toxoplasmosis gestacional representa un reto diagnóstico y terapéutico para evitar la toxoplasmosis congénita. Se encontró una alta adherencia al control prenatal pero la mayoría de las remisiones fueron en el segundo y tercer trimestre de la gestación. La interpretación serológica y la ayuda de la ecografía obstétrica permitieron identificar una población de gestantes con la infección a quien se le ofreció el tratamiento disponible, sin embargo, existieron casos fatales o con compromiso neurológico grave de la población estudiada. La aplicación y difusión de la guía colombiana para la Toxoplasmosis desde el primer nivel de atención podría mejorar la prevención de la toxoplasmosis congénita en nuestro medio, pero esto debe ser validado de manera prospectiva.

## Responsabilidades éticas

**Protección de personas y animales.** Los autores declaran que, para la elaboración de este estudio, no se realizaron experimentos con humanos o animales. Este estudio se consideró sin riesgo de acuerdo con la legislación actual colombiana debido a que se tomaron los datos contenidos en las historias clínicas previa autorización institucional. El protocolo fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación en Salud de la Universidad Pontificia Bolivariana mediante el acta número 9 de mayo de 2019.

**Confidencialidad de los datos.** Los autores declaran que en el documento no aparecen datos que permitan identificar pacientes.

**Financiación.** Universidad Pontificia Bolivariana

**Declaración de conflicto de interés.** Los investigadores declaran no tener ningún conflicto de interés que pueda afectar la ejecución de la presente investigación.

**Contribución de autores.** DC: autor principal, realizó la propuesta del estudio, recolectó los datos, los analizó y escribió el artículo, MB: recolectó los datos y contribuyó en la escritura del artículo, LR: participó en el diseño del estudio, analizó los datos, contribuyó en el análisis de datos y escritura del artículo, revisión crítica y aprobación del manuscrito final MC: recolección de datos, contribuyó en el análisis de datos, escritura del artículo, revisión crítica de la versión final de datos, JS: contribuyó en el análisis de datos y escritura del artículo, JL, JG y RG contribuyeron a la recolección de datos, revisión del manuscrito.

## Referencias

1. Cortes Jorge Alberto, Gómez Jorge Enrique, Silva Pedro Ignacio, Arévalo Leonardo, Rodríguez Ingrid Arévalo, Álvarez Martha Isabel et al. Guía de atención integral para la prevención, detección temprana y tratamiento de las complicaciones del embarazo: Sección de Toxoplasmosis. *Infect*.2017;21(2):102-116.
2. Torgerson PR, Mastroiacovo P. The global burden of congenital toxoplasmosis: a systematic review. *Bull World Health Organ*. 2013;91(7):501-8. <https://doi.org/10.2471/BLT.12.111732>
3. Pedraza López G, Otálora PA, Vargas Torres LA. Toxoplasmosis congénita en primera infancia y toxoplasmosis en mujeres en edad reproductiva en Colombia según el sistema integral de la protección social. *SyS Uptc* [Internet]. 17 de enero de 2023;7(2). Disponible en: [https://revistas.uptc.edu.co/index.php/salud\\_sociedad/article/view/15515](https://revistas.uptc.edu.co/index.php/salud_sociedad/article/view/15515)
4. Carral L, Kaufer F, Pardini L, Durlach R, Moré G, Venturini MC, et al. Toxoplasmosis congénita: Diagnóstico serológico, RPC, aislamiento y caracterización molecular de *Toxoplasma gondii*. *Rev Chil Infectol*. 2018;35(1):36-40. [doi.org/10.4067/s0716-10182018000100036](https://doi.org/10.4067/s0716-10182018000100036).
5. Mejía-Oquendo M, Marulanda-Ibarra E, Gomez-Marin JE. Evaluation of the impact of the first evidence-based guidelines for congenital toxoplasmosis in Armenia (Quindío) Colombia: An observational retrospective analysis. *Lancet Reg Health Am*. 2021;1:100010. doi: 10.1016/j.lana.2021.100010. PMID: 36776756; PMCID: PMC9904040.
6. Fuhler GM. The immune system and microbiome in pregnancy. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2020;44-45:101671. doi: 10.1016/j.bpg.2020.101671.
7. Avelino MM, Campos D Jr, do Carmo Barbosa de Parada J, de Castro AM; Medical School of the Federal University of Goiás; Institute of Tropical Pathology and Public Health of the Federal University of Goiás; National

- Foundation of Support to Research; State Secretary of Health of Goiás; Municipal Secretary of Health of Goiânia. Pregnancy as a risk factor for acute toxoplasmosis seroconversion. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2003;108(1):19-24. doi: 10.1016/s0301-2115(02)00353-6.
8. Rosso F, Les JT, Agudelo A, Villalobos C, Chaves JA, Tunubala GA, et al. Prevalence of infection with *Toxoplasma gondii* among pregnant women in Cali, Colombia, South America. *Am J Trop Med Hyg.* 2008;78(3):504-8. PMID: 18337350.
  9. Alvarado-Socarras JL, Meneses-Silvera K, Zarate-Vergara AC, Guerrero-Gómez C, Rodríguez-Morales AJ. No todo es zika: toxoplasmosis congénita, ¿aún prevalente en Colombia? *Rev Perú Med Exp Salud Publica.* 2017;34(2):332-6. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2017.342.2697>
  10. Durlach R, Freuler C, Messina M, Freilij H, González Ayala S, Venturini M et al. Consenso Argentino de toxoplasmosis congénita 2020. *Medicina (B. Aires).* 2021; 81(2): 257 - 268.
  11. Moncada PA, Montoya JG. Toxoplasmosis in the fetus and newborn: an update on prevalence, diagnosis, and treatment. *Expert Rev Anti Infect Ther.* 2012;10(7):815-28. doi: 10.1586/eri.12.58.
  12. Roberts A, Hedman K, Luyasu V, Zufferey J, Bessieres MH, Blatz Rm, et al. Multicenter evaluation of strategies for serodiagnosis of primary infection with *Toxoplasma gondii*. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2001;20:467-74. doi: 10.1007/pl00011289.
  13. Rodríguez-Morales AJ, Paniz-Mondolfi AE, Faccini-Martínez AA, Henao-Martínez AF, Ruiz-Saenz J, Martínez-Gutiérrez M, et al. The Constant Threat of Zoonotic and Vector-Borne Emerging Tropical Diseases: Living on the Edge. *Front Trop Dis.* 2021;2:676905. doi: 10.3389/fitd.2021.676905.
  14. Gómez Marín JE. Toxoplasmosis: un problema de salud pública en Colombia. *Rev salud pública* 2002;4:7-10.
  15. Gómez-Marín JE, de-la-Torre A, Angel-Muller E, Rubio J, Arenas J, Osorio E, et al. First Colombian multicentric newborn screening for congenital toxoplasmosis. *PLoS Negl Trop Dis.* 2011;5(5): e1195. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001195>
  16. JE. Gómez-Marín. Congenital toxoplasmosis in South American children. *Sci Med (Porto Alegre).*2010; 20:103-107
  17. Gómez-Marín JE, Montoya-de-Londono MT, Castano-Osorio JC. A maternal screening program for congenital toxoplasmosis in Quindío, Colombia and application of mathematical models to estimate incidences using age-stratified data. *Am J Trop Med Hyg.* 1997;57(2):180-6. doi: 10.4269/ajtmh.1997.57.180.
  18. Gómez-Marín JE. Evaluación del tratamiento de la toxoplasmosis gestacional en una cohorte colombiana. *Infectio.*2005;9: 16-23
  19. Cabra-Bautista G, Paz-Córdoba BE, Henao-Pabón T, Bravo AM, Florez ID, Delgado-Noguera M, et al. Quality of clinical practice guidelines for gestational and congenital toxoplasmosis: A systematic review of the literature. *J Eval Clin Pract.* 2022;28(2):218-224. Doi: 10.1111/jep.13612.
  20. Paschoal ATP, Correa Bernardes J, Luciano Nadal A, Vilas Boas JS, Dos Santos Silva AC, Cabral Monica T, et al. Evaluation of implementation of the primary, secondary and tertiary prevention measures of the Surveillance Program of Gestational and Congenital Toxoplasmosis in the city of Londrina-PR. *Transbound Emerg Dis.* 2022;69(3):1449-1457. doi: 10.1111/tbed.14111
  21. Roberts A, Hedman K, Luyasu V, Zufferey J, Bessieres MH, Blatz Rm, et al. Multicenter evaluation of strategies for serodiagnosis of primary infection with *Toxoplasma gondii*. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2001;20:467-74. doi: 10.1007/pl00011289.
  22. Codaccioni C, Picone O, Lambert V, Maurice P, Pomar L, Winer N, et al. Ultrasound features of fetal toxoplasmosis: A contemporary multicenter survey in 88 fetuses. *Prenat Diagn.* 2020;40(13):1741-1752. Doi: 10.1002/pd.5756
  23. SYROCOT (Systematic Review on Congenital Toxoplasmosis) study group, Thiébaud R, Leproust S, Chêne G, Gilbert R. Effectiveness of prenatal treatment for congenital toxoplasmosis: a meta-analysis of individual patients' data. *Lancet.* 2007;369(9556):115-22. doi: 10.1016/S0140-6736(07)60072-5.
  24. Rumbo J, Madariaga-P I, Salazar-Reviakina A, Sierra-Breton M, Tovar C, Sequera D, et al. Association between maternal infections during pregnancy and congenital defects in their offspring: a population-based case-control study in Bogota and Cali, Colombia 2001-2018. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2021;8:1-5. DOI: 10.1080/14767058.2021.1999924
  25. Mandelbrot L, Kieffer F, Wallon M, Winer N, Massardier J, Picone O, et al. [Toxoplasmosis in pregnancy: Practical Management]. *Gynecol Obstet Fertil Senol.* 2021;49(10):782-791. Doi: 10.1016/j.gofs.2021.03.003
  26. Goncè A, Lòpez M. Infección perinatal por toxoplasma. En: *Actualizaciòn en medicina materno fetal.* Barcelona: Fetal i+D EDUCATION; 2018. p. 61-74. ISBN 978- 84-697-9400-5
  27. Baquero-Artigao F, del Castillo Martín F, Fuentes Corripio I, Goncè Mellgren A, Fortuny Guasch C, de la Calle Fernández-Miranda M, et al. Guía de la Sociedad Española de Infectología Pediátrica para el diagnóstico y tratamiento de la toxoplasmosis congénita. *An Pediatría.* 2013;79(2): 116.e1-116.e16. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2012.12.001>