



TOXOPLASMOSIS CONGÉNITA EN PRIMERA INFANCIA Y TOXOPLASMOSIS EN MUJERES EN EDAD REPRODUCTIVA EN COLOMBIA SEGÚN EL SISTEMA INTEGRAL DE LA PROTECCIÓN SOCIAL

Congenital toxoplasmosis in early childhood and toxoplasmosis in women of reproductive age in Colombia according to the Integral System of Social Protection

Geraldine Pedraza L¹  Medica. Residente Medicina Familiar UPTC.

Paula A. Otálora²  Estudiante de Medicina. Semillero de Investigación UPTC.

Ludy A. Vargas T³  Docente e Investigadora Escuela de Medicina UPTC.

Artículo original

Recibido: 7 de agosto de 2022

Aceptado: 21 de noviembre de 2022

Publicado: 28 diciembre de 2022

 10.19053/uptc.2744953X.15515



Como citar este artículo:

Pedraza, G., Otálora, P. Vargas, L. Toxoplasmosis Congénita en Primera Infancia y Toxoplasmosis en Mujeres en Edad Reproductiva en Colombia según el Sistema Integral de la Protección Social. Salud y Sociedad UPTC Volumen 7 Número 2. 2022

¹ Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, *Autor en correspondencia: geraldine.pedraza@uptc.edu.co

² Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, paula.otalora@uptc.edu.co

³ Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, ludy.vargas@uptc.edu.co

RESUMEN

Introducción: la toxoplasmosis congénita es el resultado de la transmisión madre-hijo del T. Gondii, la cual es prevenible y de monitoreo en salud materno infantil. **Objetivo:** determinar la prevalencia de toxoplasmosis congénita en Colombia a partir de los datos de los Registros Individuales de Prestación de Servicios de Salud de niños menores de 5 años y de mujeres en edad reproductiva. **Métodos:** estudio descriptivo utilizando los datos disponibles en el Sistema Integral de Información de Protección Social del Ministerio de Salud, durante los años 2015 a 2020. **Resultados:** Durante el 1 de enero de 2015 y el 31 de diciembre de 2020 se estimó una prevalencia de Toxoplasmosis congénita de 0.4 por 1.000 niños y prevalencia de Toxoplasmosis de 2 por 1.000 mujeres en edad reproductiva. El mayor reporte de casos se encontró en el departamento de Huila. **Conclusión:** la prevalencia estimada fue baja en comparación con otras fuentes primarias, siendo el comportamiento de estos eventos heterogéneos entre departamentos. Se plantea la necesidad de monitoreo continuo en cada territorio de estos diagnósticos y el registro adecuado de la finalidad de la consulta para facilitar la evaluación del comportamiento de estos eventos en población susceptible como son las gestantes.

PALABRAS CLAVE: Prevalencia, Toxoplasmosis, Toxoplasmosis Congénita

ABSTRACT

Introduction: congenital toxoplasmosis is the result of mother-to-child transmission of T. gondii, which is preventable and should be monitored in maternal and child health. **Objective:** to determine the prevalence of congenital toxoplasmosis in Colombia based on data from the Individual Health Provision Records of children under 5 years of age and women of reproductive age. **Methods:** descriptive study using data available in the Comprehensive Social Protection Information System of the Ministry of Health, during the years 2015 to 2020. **Results:** during January 1, 2015 and December 31, 2020, a prevalence of congenital Toxoplasmosis was estimated at 0.4 per 1,000 children and prevalence of Toxoplasmosis at 2 per 1,000 women of reproductive age. The highest reported cases were found in the department of Huila. **Conclusion:** the estimated prevalence was low in comparison with other primary sources, being the behavior of these events heterogeneous among departments. There is a need for continuous monitoring of these diagnoses in each territory and adequate recording of the purpose of the consultation to

facilitate the evaluation of the behavior of these events in susceptible populations such as pregnant women.

KEYWORDS: Prevalence; Toxoplasmosis; Congenital Toxoplasmosis

INTRODUCCIÓN

La toxoplasmosis es una de las zoonosis más difundidas en el mundo con tasas de seropositividad que oscilan entre menos del 10% y más del 90% (1). Es causada por *Toxoplasma gondii* (*T. gondii*) un protozoo intracelular obligado, que infecta una amplia gama de animales de sangre caliente, incluidos los humanos y siendo la familia de felinos, su huésped definitivo(2). Una de las principales formas de transmisión es la congénita que ocurre cuando una madre no infectada adquiere la infección durante el embarazo(3) y la transmite a través de la placenta al feto.

La toxoplasmosis congénita (TC) es el resultado de la transmisión vertical (TV) del *T. gondii*, la cual es prevenible y de monitoreo en salud materno infantil. A nivel global, es difícil estimar la incidencia real de la TC, ya que en muchos países su diagnóstico no es de notificación obligatoria o carecen de programas de detección prenatal o posnatal, por tanto, los datos so

obtenidos a través de estudios epidemiológicos transversales(4). Se estima, una tasa global de TC es de aproximadamente 1.5 casos por 1000 nacidos vivos (190.100 casos), lo que equivale a una carga de 1,2 millones de años de vida ajustados por discapacidad (1). Existe una mayor prevalencia de TC en Suramérica que en Europa y Norteamérica, así como una presentación clínica más severa y con mayor mortalidad debido a una mayor virulencia de las cepas circulantes en esta zona geográfica(5). Así mismo, en esta región se ha documentado una prevalencia heterogénea entre los diferentes países, estas variaciones parecen correlacionarse con la alimentación y los hábitos higiénicos de las personas, lo cual soporta las otras dos principales formas de transmisión del *T. gondii* al ingerir los alimentos y el agua contaminada con heces de gato que contienen quistes del parásito, y al ingerir carne cruda o poco cocida que contiene quistes del parásito.

Por esto, las diferencias existentes entre los sistemas de crianza de animales

para consumo humano, los sistemas de riego de aguas en los cultivos, las costumbres alimentarias de los grupos humanos, así como las condiciones higiénicas generales, juegan un papel fundamental en la transmisión de las infecciones por *T. gondii* en cada zona geográfica (6)(7). La presentación clínica en la gestante y la tasa de TV de Toxoplasmosis dependen de la edad gestacional en la que ocurre la infección(8)(9). El riesgo de TV aumenta si la madre se encuentra en la fase aguda de la infección, al final del tercer trimestre de la gestación (60-81%) y si no recibe tratamiento (50%)(2) . Sin embargo, la gravedad de la infección fetal es más alta en el primer trimestre. Adicionalmente, el riesgo aumenta si la madre reside en América del sur y África, donde se han encontrado cepas de *T. gondii* atípicas (tipo no II), que pueden llevar a la TV durante la fase crónica o de reinfección de la madre y a generar secuelas más frecuentes y severas(1). Por otro lado, el diagnóstico de TC aún es complejo, debido a que la gestante puede pasar asintomática, y se requiere un algoritmo con la combinación de métodos serológicos, moleculares y biológicos, no disponibles en todos los países, llevando al retardo o ausencia del tratamiento, que actualmente, es efectivo si

se administra dentro de las 4 semanas posteriores a la infección (2). El diagnóstico definitivo de TC se realiza en presencia de una PCR positiva en el líquido amniótico o de la IgM específica positiva en sangre fetal. O en el recién nacido la combinación de pruebas permite mejorar la sensibilidad del diagnóstico, utilizando la detección simultánea de IgM, IgG e IgA anti-Toxoplasma en sangre del cordón umbilical o en los meses que siguen al nacimiento con la persistencia de títulos IgG anti-Toxoplasma en suero más allá del primer año de vida (7)(10).

La TC tiene consecuencias para el feto, si es infectado durante el inicio del embarazo, lleva a muerte intrauterina, hidrocefalia y microcefalia, con afectación de altos indicadores de morbilidad perinatal y materna. Y en los recién nacidos asintomáticos puede generar secuelas tardías como coriorretinitis o déficit neurológicos y cognitivos (2), aumentando la carga de la enfermedad y de discapacidad infantil al existir relación entre la infección congénita y desarrollo de trastornos neurológicos y psiquiátricos en etapas posteriores de la vida entre las cuales se encuentran: esquizofrenia, enfermedad de Alzheimer, enfermedad bipolar e incluso tendencias suicidas (11).

Por lo anterior, diversos países han realizado gestacional comparado con el tamizaje neonatal y con el tratamiento de las lesiones y secuelas de la TC, evidenciando que es rentable económica y socialmente, invertir en los programas para evitar casos de TC con la detección temprana y vigilancia epidemiológica de la toxoplasmosis en mujeres en edad fértil, principalmente, en aquellas que son seronegativas para infección por *T.gondii* y son susceptibles a la seroconversión durante el embarazo.

En Colombia, más de la mitad de las mujeres embarazadas poseen anticuerpos IgG anti-toxoplasma(7). Para la prestación de servicios de las mujeres con intención a corto plazo de embarazo y en gestantes, se exige la tamización mediante la medición de anticuerpos anti-toxoplasma de tipo IgG e IgM que de ser negativos se realiza la prueba IgG de avidez antes de las 16 semanas o IgA si es mayor a las 16 semanas de gestación.

Por tanto, la captación temprana y seguimiento de la materna es importante para disminuir la transmisión vertical y las secuelas en el recién nacido. Así mismo la educación para la salud juega un papel

estudios de costo-efectividad del tamizaje fundamental para evitar la infección en la gestante seronegativa, y en la identificación de condiciones ambientales y de higiene que favorezcan la infección durante este periodo (7)(12). Con la finalidad de fortalecer las estrategias adoptadas es necesario conocer el comportamiento de la infección de toxoplasmosis en las mujeres en edad reproductiva de 15 a 49 años, y de la toxoplasmosis congénita en niños menores de 5 años teniendo en cuenta que varios estudios demuestran que hasta un 40% de los pacientes desarrolla lesiones entre las edades de 2 y 10 años, e incluso en edades superiores lo que indica la necesidad de un seguimiento clínico a largo plazo.

El presente trabajo busca establecer la prevalencia de toxoplasmosis congénita en niños menores de 5 años y toxoplasmosis en mujeres en edad fértil de 15 a 49 años, describiendo las principales características sociodemográficas y de prestación de servicios a partir de los datos generados en los Registros Individuales de Prestación de Servicios (RIPS).

MATERIALES Y METODOS

Este es un estudio descriptivo de corte transversal, con el uso de datos

disponibles en el componente de Registro Individual de Prestación de Servicios (RIPS) del Sistema Integral de Información de Protección Social del Ministerio de Salud de Colombia (SISPRO), durante el primero de enero de 2015 al 31 de diciembre de 2020. Se obtuvo la información sobre el número de personas atendidas de 0 a 4 años con el diagnóstico CIE 10, P371 que corresponde a toxoplasmosis congénita (TC) y con tipo de diagnóstico confirmado.

Para las mujeres de 15 a 49 años se recolectó información del código CIE 10 referentes a toxoplasmosis: B580 - Oculopatía debida a toxoplasma, B581 - Hepatitis debida a toxoplasma, B582 - Meningoencefalitis debida a toxoplasma, B583 - Toxoplasmosis pulmonar, B588 - Toxoplasmosis con otro órgano afectado, B589 - Toxoplasmosis, no especificada, P371 - Toxoplasmosis congénita.

Se calculó la prevalencia de la toxoplasmosis congénita en niños con diagnóstico confirmado y prevalencia de toxoplasmosis en mujeres con edad reproductiva en Colombia, teniendo en cuenta la población estimada por grupos quinquenales de 0 a 4 años para niños, y de 15 a 49 años para mujeres, información disponible por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística

(DANE), georreferenciando los datos de la prevalencia de toxoplasmosis por departamento y por grupo de interés.

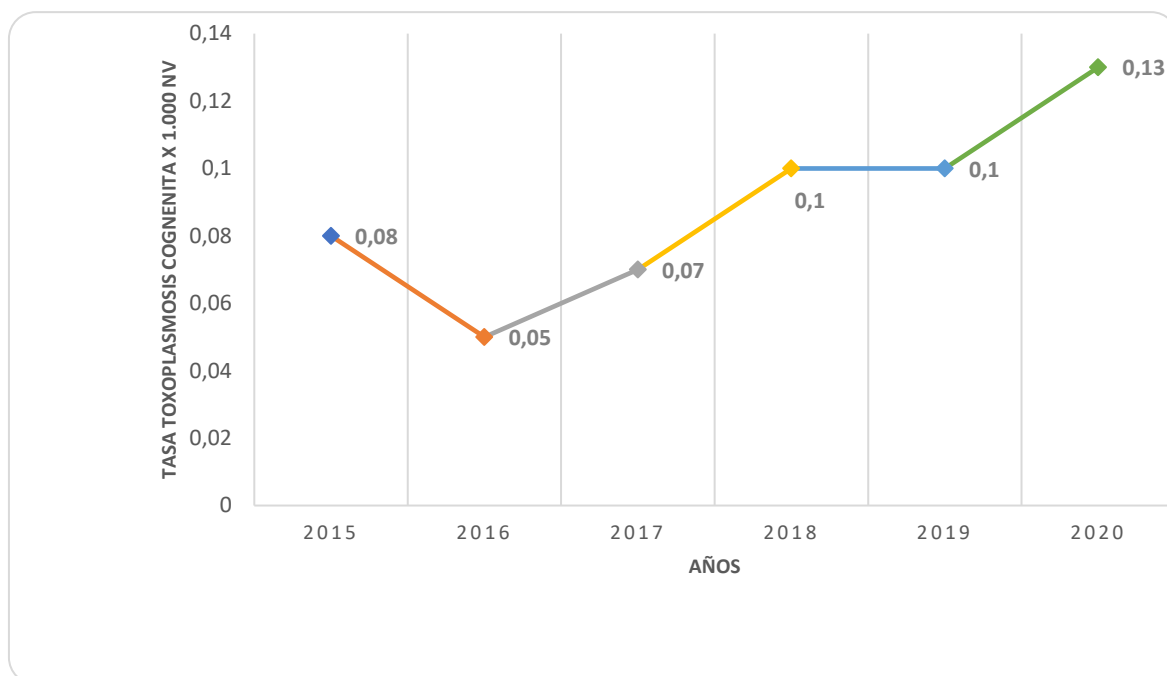
Adicionalmente, se realizó un análisis del comportamiento por área de residencia, tipo de usuario y grupo poblacional. El trabajo fue aprobado por el Comité de ética de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia y está registrado bajo el código SGI 2928 de 2020.

RESULTADOS

Toxoplasmosis congénita

Según los datos de SISPRO, en Colombia durante los últimos 5 años la tasa de prevalencia de Toxoplasmosis congénita confirmada fue de 0.4 por 1.000 niños menores de 5 años, siendo 1.469 niños entre 0 y 4 años registrados con diagnóstico confirmado para toxoplasmosis congénita, con una media anual de 313 y el 78% confirmados antes del primer año de vida. Durante el periodo de 2015 a 2020 se observó una tendencia ascendente en la tasa de toxoplasmosis congénita pasando de 0.08 a 0.13 (figura1), presentándose la menor tasa en el año 2016, 0.05 por cada 1.000 menores de 5 años.

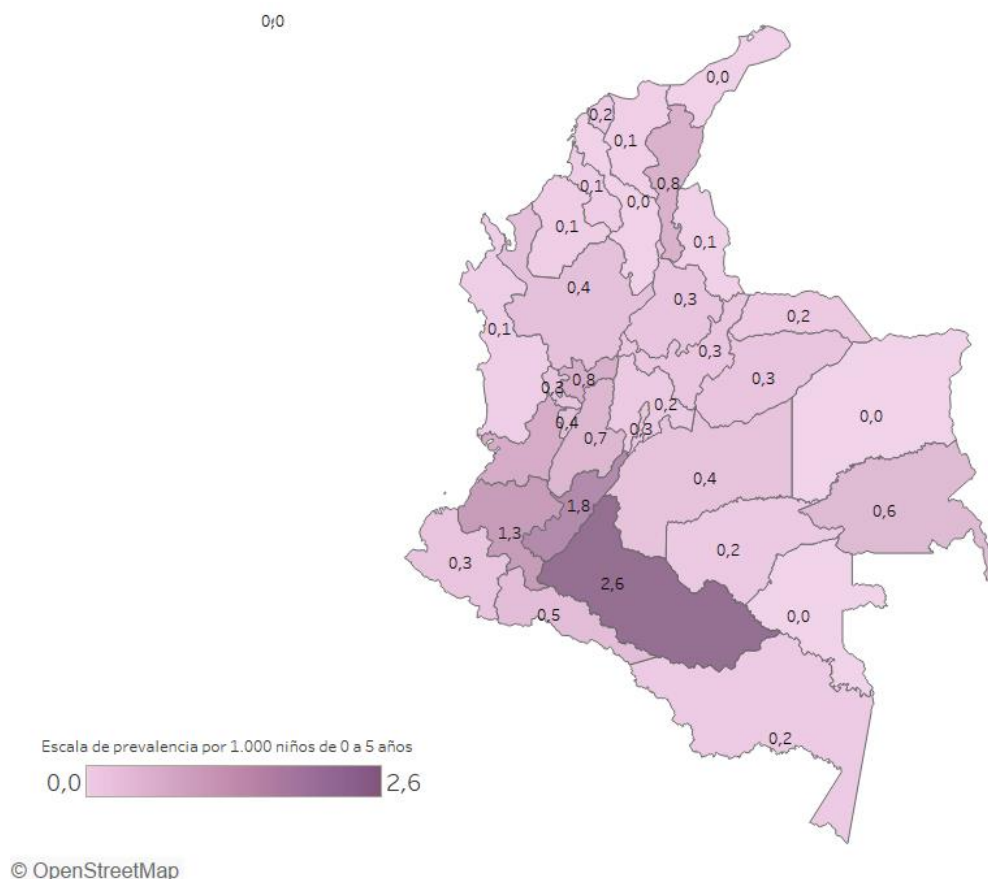
Figura 1. Toxoplasmosis congénita por 1.000 niños menores de 5 años 2015 – 2020



En la figura 2 observamos que todos los departamentos de Colombia reportaron datos de atención de niños con diagnóstico confirmado de toxoplasmosis congénita a excepción de Vaupés, Vichada y San Andrés. Los departamentos con prevalencia por encima del promedio nacional (0.4) fueron en su orden Caquetá (2.6), Huila

(1.8), Cauca (1.3), Valle del Cauca (0.9), Caldas (0.8), Cesar (0.8), Tolima (0.7), Guainía (0.6), Putumayo (0.5), Quindío (0.4) y Antioquia (0.4). Siendo los departamentos de La Guajira (0.04), Norte de Santander (0.06) y Bolívar (0.04), los que reportaron menor prevalencia.

Figura 2. Mapa por departamentos de la prevalencia Toxoplasmosis congénita menores de 5 años en Colombia año 2015 – 2020



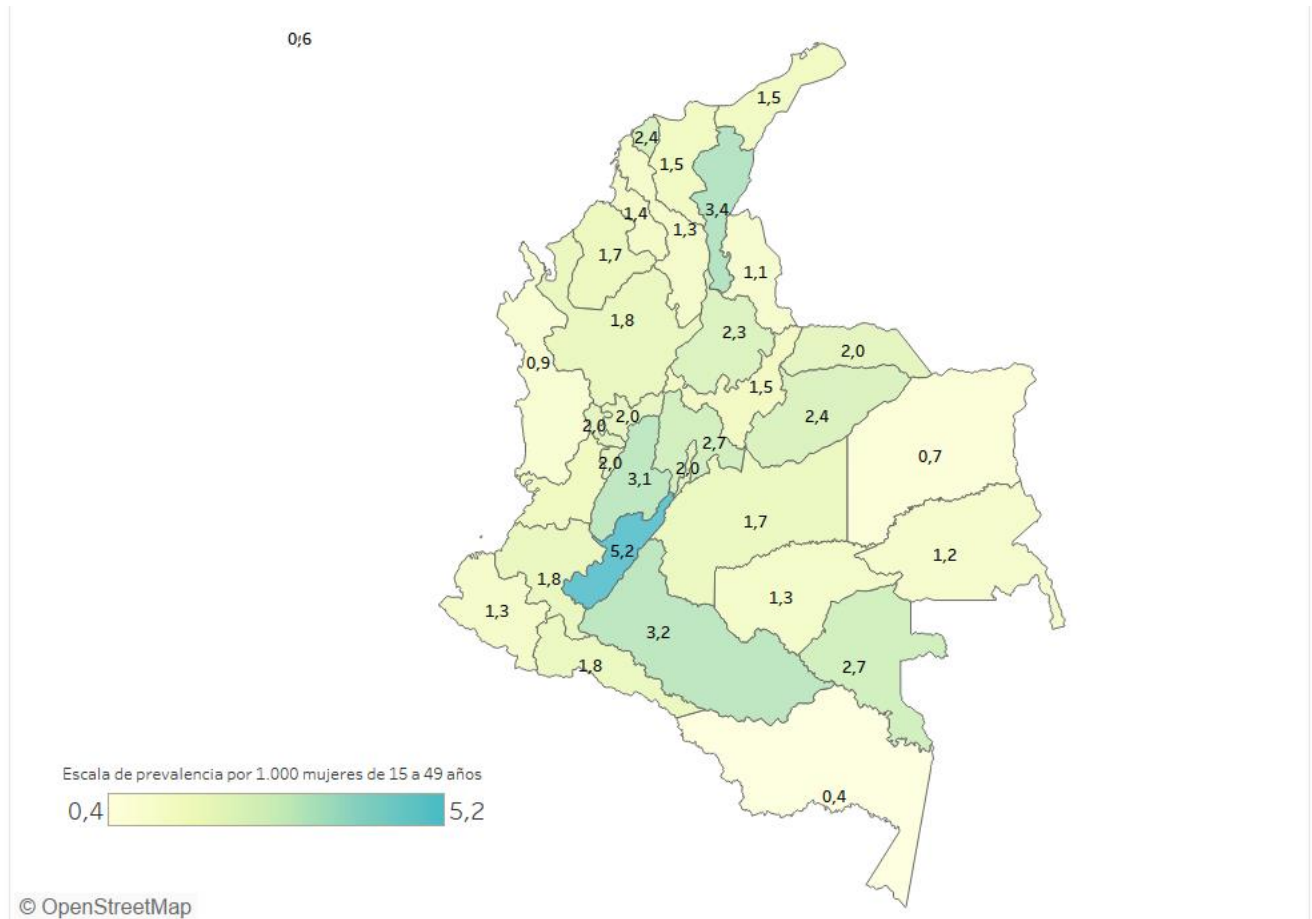
En cuanto al área de residencia, el 80% de los niños atendidos por toxoplasmosis viven en el área urbana y 18.6% en el área rural, sin reporte en el 1% de los casos atendidos. Por tipo de usuario se encontró que el 57% de los niños atendidos pertenecían al régimen subsidiado, el 39% al régimen contributivo, el 3.2% a otro tipo de usuario y el 1.6% a población vinculada, particular o desplazados.

Toxoplasmosis en mujeres en edad fértil

La prevalencia de toxoplasmosis en edad fértil fue de 2.0 por 1.000 mujeres de 15 a 49

años, según los datos del cubo RIPS del SISPRO, durante el periodo de 2015 a 2020. Por área geográfica se observa mayor prevalencia en los departamentos de Huila (5.2), Cesar (3.4), Caquetá (3.2), Tolima (3.1), Vaupés (2.7), Cundinamarca (2.7). Otros departamentos con prevalencia por encima del promedio nacional fueron Atlántico (2.4), Casanare (2.4) y Santander (2.3). Menor prevalencia en Amazonas (0.4), San Andrés (0.6) y Chocó (0.9).

Figura 3. Mapa por departamentos de la prevalencia Toxoplasmosis en mujeres en edad reproductiva en Colombia.



En cuanto al área de residencia el 77.5% de las mujeres en edad fértil viven en el área urbana, el 16.4% en el área rural y el 6% sin dato.

Por tipo de usuario se encontró que el 43% de las mujeres atendidas son del régimen subsidiado, el 56% del régimen contributivo y el 1.7 % a otro régimen. Se encontró que el 3.4% (592) de las mujeres con diagnóstico

de Toxoplasmosis acudieron a la consulta de detección temprana del embarazo, parto y atención del recién nacido, evidenciando mayor proporción de finalidad de la consulta como “No aplica”, significando que fueron atendidas como enfermedad general.

DISCUSIÓN

Este estudio de prevalencia de toxoplasmosis congénita y toxoplasmosis en mujeres en edad reproductiva en Colombia a partir de la información generada en los RIPS del SISPRO del Ministerio de Salud de Colombia permitió encontrar una prevalencia nacional de Toxoplasmosis congénita de 0.4 por 1.000 niños de menores de 5 años y de Toxoplasmosis de 2.0 por 1.000 mujeres en edad fértil, siendo heterogénea la distribución de las prevalencias en el país, con mayores cifras para ambos eventos en el departamento del Huila. La prevalencia de toxoplasmosis congénita estimada por datos secundarios de los RIPS fue menor a la tasa de incidencia reportada por la OMS en 2013, estimando una tasa aproximadamente 1,5 por 1.000 nacidos vivos y para Colombia de 1.8 por 1.000 nacidos vivos (1)(4). Adicionalmente, Gómez et al. (13) en el periodo de 2009-2010, mediante la detección de anticuerpos IGM específica en el cordón umbilical estimaron una prevalencia de toxoplasma congénita de 0,39% (3.9 por 1000) de casos confirmados en el país, encontrando alta prevalencia en Florencia (Caquetá) y Armenia (Quindío) con tasas de prevalencia de 3 y 6/1.000 nacidos vivos, respectivamente, cifras con porcentajes

intermedios en Bogotá, Barranquilla y Bucaramanga (1,2 y 1/1.000 nacidos vivos, respectivamente); mientras que Cúcuta y Riohacha tuvieron los porcentajes más bajos (0,5 y 0,7/1.000 nacidos vivos respectivamente). Este comportamiento es similar a los hallazgos por regiones según los mapas presentados en este estudio. Otros estudios han estimado en hospitales de Bogotá la frecuencia de toxoplasmosis congénita de 0,6% y toxoplasmosis gestacional de aproximadamente 1% (14). En Quindío 5 por cada 1000 NV y Cali con 2,8% en gestantes estimando que entre el 0,6 a 3% de las gestantes adquieran la infección durante el embarazo(6).

En el análisis por regiones se encontró en este estudio alta prevalencia para Toxoplasmosis congénita y Toxoplasmosis en mujeres en edad reproductiva en el departamento del Huila. En las regiones de Amazonas, Guaviare y Vichada se registró baja prevalencia de estos eventos lo que puede significar que existe alto número de mujeres susceptibles para adquirir la infección o que exista déficit en el registro de datos en estas regiones.

En Brasil la prevalencia de TC es de 4 por 10.000 NV, registrando entre los signos de la población de estudio un 75% con cicatrices retinocoroidales(15), y una tasa de

incidencia de TC de 10 casos positivos por cada 10.000 NV. En la región de Latinoamérica, comparado con Europa se ha encontrado circulación de genotipos más virulentos del parásito ocasionando mayor frecuencia, tamaño y multiplicidad de las lesiones retinocoroidales que los genotipos de Europa(16). La prevalencia de TC encontrada en Francia es de 2,8 por cada 10.000 NV (12). En Austria de 8.45 por cada 10.000 mujeres, y 1.0 por cada 10.000 nacimientos. La tasa de incidencia de TC sintomática de 0,12 por 10.000 NV fue estimada en Austria(17) y de 0,55 por 100.000 NV en Israel(18).

La toxoplasmosis en niños es altamente prevenible y en Colombia existen recomendaciones para la práctica clínica como la tamización y diagnóstico en el embarazo y aún previo al embarazo, en la consulta preconcepcional (12) (19) así como la vigilancia por laboratorio de *T. gondii*. A las acciones de tamización se debe sumar la educación en salud desde el primer trimestre del embarazo para ayudar a las mujeres a evitar la infección oral por *T. gondii*, con higienización de manos, alimentos poco cocidos o material potencialmente contaminado por excremento de gato. Así como el seguimiento y monitoreo de las gestantes susceptibles a la infección o

gestantes con diagnóstico de toxoplasmosis en el embarazo y a sus recién nacidos. Adicionalmente, este estudio evidenció que, por falta de registro en los RIPS de datos como grupo poblacional, finalidad de la consulta y del procedimiento, no se pudo evidenciar el comportamiento de la prestación de servicios de la toxoplasmosis en las gestantes, por tanto, la capacitación del personal que realiza el registro de los datos es fundamental para hacer seguimiento en este grupo poblacional que se convierte en un grupo de interés en salud pública.

Aunque no es el alcance del estudio se encontró una prevalencia de toxoplasmosis ocular de 0.5 por cada 100.000 niños de 0 a 9 años registrados en los RIPS considerada como una de las principales secuelas de esta infección y segunda causa de ceguera congénita(20). Adicionalmente, la toxoplasmosis ocular representa carga de enfermedad por ceguera y deficiencia visual moderada - severa(21). Otras secuelas registradas en la literatura poco frecuentes son coriorretinitis, calcificaciones cerebrales, afectación neurológica y en menor medida esplenomegalia, hidrocefalia e incluso la muerte antes de la tercera semana de vida(13)(15). De ahí la importancia de realizar un adecuado y oportuno tamizaje durante la consulta preconcepcional y el

control prenatal y de encaminar mayores esfuerzos debido a que en el sistema de salud colombiano menos del 40% de las mujeres gestantes son debidamente tamizada(22). La mayor limitación de este estudio es el uso de fuentes secundarias de datos oficiales y de prestación de servicio registrados en SISPRO, que hace difícil un análisis completo, sólido y pertinente sobre el comportamiento de la prestación de servicios de salud por este evento de interés en salud publica en gestantes, así como conocer que las estimaciones de estas tasas pueden estar por debajo de los estudios hechos con base a fuentes primarias. Sin embargo, debido a la demanda en costos, personal y tiempo de los estudios primarios, el uso de estos datos oficiales nos permite hacer una georreferenciación a nivel nacional de las tasas por departamento, de la frecuencia de las atenciones por estos diagnósticos en la población de niños y mujeres en edad fértil, datos que pueden ser usados para revisar y analizar las acciones de los programas de prevención, principalmente, en los departamentos con alta frecuencia de atenciones por TC y secuelas, y en los departamentos donde aún existe alto porcentaje de mujeres en edad fértil susceptibles a la infección por *Toxoplasma gondii*.

CONCLUSIONES

El comportamiento de la prevalencia de la TC en niños menores de 10 años es heterogéneo entre los diferentes departamentos del país. El departamento del Huila reportó alto porcentaje de número de atenciones para TC y toxoplasmosis en mujeres en edad fértil, lo que lleva a concluir que existen unas condiciones ambientales que favorecen la alta circulación del parásito y comportamiento del huésped que ayuda a la propagación de la infección en este departamento y otras regiones, condición que enmarca la necesidad de un monitoreo continuo de las acciones preventivas y de tratamiento de la toxoplasmosis desde los servicios de salud. Los datos disponibles en los RIPS permiten caracterizar la prestación de servicios por cada diagnóstico reportado, en este caso Toxoplasmosis, sin embargo, la falta información sobre la finalidad de la consulta y del procedimiento dificultó evaluar el comportamiento de la toxoplasmosis en gestantes. Por lo que se plantea que se monitoree con mayor rigurosidad la toxoplasmosis en gestantes y recién nacidos en el sistema de vigilancia epidemiológica o con implementación de un programa de control nacional para la toxoplasmosis congénita.

Este manuscrito es de suma importancia para la comunidad científica y especialmente para los profesionales de la salud pública como determinante en la prevención y detección precoz y diagnóstico de la toxoplasmosis congénita.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras agradecen el apoyo de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

FINANCIACIÓN

Las autoras declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras declaran no tener conflicto de intereses.

CONTRIBUCIONES

Declaramos que todas las autoras:

1. Han participado en la concepción y diseño del manuscrito, como también en la adquisición y en el análisis e interpretación de los datos del trabajo.
2. Han colaborado en la redacción del texto y en sus revisiones.
3. Han aprobado la versión que finalmente será publicada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Torgerson PR, Mastroiacovo P. The global burden of congenital toxoplasmosis: a systematic review. Bull World Health Organ. 2013;
2. Iddawela D, Vithana SMP, Ratnayake C. Seroprevalence of toxoplasmosis and risk factors of *Toxoplasma gondii* infection among pregnant women in Sri Lanka: a cross sectional study. BMC Public Health [Internet]. 2017;17(1):930. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4941-0>
3. Singh S. Congenital toxoplasmosis: Clinical features, outcomes, treatment, and prevention. Trop Parasitol [Internet]. 2016;6(2):113–22. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27722099>
4. El Bissati K, Levigne P, Lykins J, Adlaoui EB, Barkat A, Berraho A, et al. Global initiative for congenital toxoplasmosis: an observational and international comparative clinical analysis. Emerg Microbes Infect [Internet]. 2018 Dec 1;7(1):1–14. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41426-018-0164-4>
5. de Lima Bessa G, de Almeida Vitor RW, Dos Santos Martins-Duarte E. *Toxoplasma gondii* in South America: a differentiated pattern of spread, population

structure and clinical manifestations. *Parasitol Res.* 2021 Sep;120(9):3065–76.

6. Rosso F, Agudelo A, Isaza Á, Montoya JG. Toxoplasmosis congénita: aspectos clínicos y epidemiológicos de la infección durante el embarazo . Vol. 38, *Colombia Médica* . scieloco ; 2007. p. 316–37.

7. Cortés J, Gómez J, Silva P, Arévalo L, Arévalo Rodríguez I, Isabel Alvarez M, et al. Guía de atención integral para la prevención, detección temprana y tratamiento de las complicaciones del embarazo, parto y puerperio: sección toxoplasmosis en el embarazo. *Infectio.* 2012;

8. Thiébaud R, Leproust S, Chêne G, Gilbert R. Effectiveness of prenatal treatment for congenital toxoplasmosis: a meta-analysis of individual patients' data. *Lancet* (London, England). 2007 Jan;369(9556):115–22.

9. Kieffer F, Wallon M. Congenital toxoplasmosis. *Handb Clin Neurol.* 2013;112:1099–101.

10. Mejia-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 Heal – Am [Internet]. 2021 Sep 1;1. Available from:

<https://doi.org/10.1016/j.lana.2021.100010>

11. Sutterland AL, Fond G, Kuin A, Koeter MWJ, Lutter R, van Gool T, et al. Beyond the association. *Toxoplasma gondii* in schizophrenia, bipolar disorder, and addiction: systematic review and meta-analysis. *Acta Psychiatr Scand.* 2015 Sep;132(3):161–79.

12. Bobić B, Villena I, Stillwaggon E. Prevention and mitigation of congenital toxoplasmosis. Economic costs and benefits in diverse settings. *Food Waterborne Parasitol* [Internet]. 2019;16:e00058. Available from:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32095628>

13. Gómez-Marin 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* [Internet]. 2011 May 31;5(5):e1195. Available from:

<https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001195>

14. Müller E, Houghton MP, Eslava C, Riaño J, Rey GE, Gómez-Marín JE. Gestational and congenital toxoplasmosis in two hospitals in Bogota, Colombia. *Rev Fac Med.* 2014;

15. de Melo Inagaki AD, Carvalheiro CG, Cipolotti R, Gurgel RQ, Rocha DA, Pinheiro KS, et al. Birth prevalence and characteristics of congenital toxoplasmosis in Sergipe, North-east Brazil. *Trop Med Int Heal*. 2012;17(11):1349–55.
16. Gilbert RE, Freeman K, Lago EG, Bahia-Oliveira LMG, Tan HK, Wallon M, et al. Ocular sequelae of congenital toxoplasmosis in Brazil compared with Europe. *PLoS Negl Trop Dis*. 2008 Aug;2(8):e277.
17. Prusa A-R, Kasper DC, Pollak A, Gleiss A, Waldhoer T, Hayde M. The Austrian Toxoplasmosis Register, 1992–2008. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2014 Sep 12;60(2):e4–10. Available from: <https://doi.org/10.1093/cid/ciu724>
18. Kahan Y, Avidar M, Gottesman B-S, Riklis I, Dveyrin Z, Dalal I, et al. Characterization of Congenital Toxoplasmosis in Israel: A 17-year Nationwide Study Experience. *Pediatr Infect Dis J*. 2020 Jun;39(6):553–9.
19. Nahvi M, Shojaee S, Keshavarz H, Salimi M, Mohebbi M. Detection of *Toxoplasma gondii* in Cord Blood Samples from Neonates in Tehran, Iran. *Iran J Public Health* [Internet]. 2019 May;48(5):912–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31523648>
20. Gallego-Marín C, Henao AC, Gómez-Marín JE. Clinical validation of a western blot assay for congenital toxoplasmosis and newborn screening in a hospital in Armenia (Quindío) Colombia. *J Trop Pediatr*. 2006 Apr;52(2):107–12.
21. Olariu TR, Remington JS, McLeod R, Alam A, Montoya JG. Severe Congenital Toxoplasmosis in the United States: Clinical and Serologic Findings in Untreated Infants. *Pediatr Infect Dis J* [Internet]. 2011;30(12). Available from: https://journals.lww.com/pidj/Fulltext/2011/12000/Severe_Congenital_Toxoplasmosis_in_the_United.10.aspx
22. Rueda-Paez YS, Valbuena-Ruiz L, Quintero-Pimiento N, Pinilla-Plata A, Sayago-Silva J. Toxoplasmosis congénita, una mirada en la actualidad del tratamiento; revisión de la literatura. *MedUNAB* [Internet]. 2019 Jul 30;22(1 SE-Revisión de Tema):51–63. Available from: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/2612>
<https://www.medigraphic.com/pdfs/imi/imi-2022/imi222c.pdf>