

# Toxoplasmosis humana, variables y determinantes sociales en un municipio rural en Colombia

## *Human toxoplasmosis, social variables and determining factors in a rural municipality in Colombia*

Omar Andrés Ramos Valencia  
Fisioterapeuta, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia

Luis Reinel Vásquez Arteaga  
Biólogo, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia

Acceda a este artículo en siicsalud



Código Respuesta Rápida  
(Quick Response Code, QR)

+ Especialidades médicas relacionadas,  
producción bibliográfica y  
referencias profesionales de los  
autores.

La toxoplasmosis es una enfermedad infecciosa, zoonótica, de gran difusión mundial, ocasionada por un parásito, *Toxoplasma gondii*, un protozoo intracelular obligado capaz de infectar las células de los tejidos de todos los vertebrados (con excepción de los eritrocitos). Los hospederos intermediarios de *T. gondii* son posiblemente más de 220 especies entre las que se hallan aves, mamíferos y el ser humano. Las características principales de este parásito son su particular proceso de multiplicación dentro de las células hospedadoras y la capacidad que tiene este protozoo de integrarse a la pirámide alimentaria, lo que establece la vía de transmisión oral como principal fuente de contagio para los herbívoros; la vía de transmisión por vehiculación de alimentos cárnicos en los carnívoros y la vía de transmisión congénita, que se produce en la fase de gestación en las mujeres.

La toxoplasmosis tiene muchas similitudes con las enfermedades virales, especialmente en lo relacionado con su diagnóstico biológico, que se establece en la mayoría de los casos con métodos serológicos indirectos y, en otros, con la detección del agente causal, utilizando técnicas parasitológicas. Generalmente, en la toxoplasmosis los síntomas se encuentran ausentes; entonces, la demostración de la infección por *T. gondii* no puede basarse únicamente en los hallazgos clínicos sino en conjunto con los resultados del laboratorio. Los estudios patológicos demuestran que es una enfermedad benigna o asintomática cuando afecta a niños o adultos en condiciones normales; sin embargo, el parásito presenta gran agresividad durante la gestación, provocando abortos o malformaciones congénitas; las investigaciones indican que aproximadamente entre el 39% y el 50% de las mujeres

infectadas por primera vez durante el embarazo, no tratadas, tienen probabilidad de pasarle la infección al feto. En los pacientes inmunodeprimidos, las consecuencias pueden, en numerosas ocasiones, conducir a la muerte, ya que este parásito es una de las infecciones oportunistas más frecuentes en los pacientes con VIH-sida con encefalopatía aguda como principal afección.

En Colombia, según el Estudio Nacional de Salud de Toxoplasmosis realizado en 1982, se halló una prevalencia del 47% en la población general; así, se consideró una zona endémica para esta zoonosis y se mostró, además, que cada año aparecen de 2 a 10 casos de *toxoplasmosis* congénita por cada 1000 recién nacidos vivos.

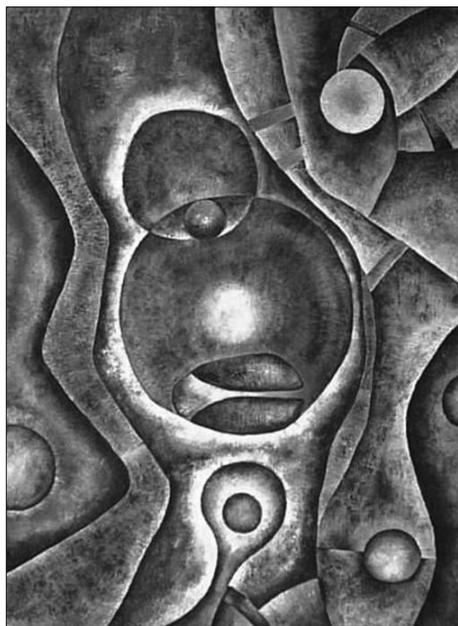
En Popayán, en las Instituciones Prestadoras de Salud (IPS) que brindan servicio de oftalmología, en 2007, se detectó que el 10% de la población que acude a infectología oftalmológica es diagnosticada con toxoplasmosis.

Cabe destacar que la toxoplasmosis en Colombia es un problema de salud pública, que en la actualidad no presenta intervención por ningún organismo del Estado, donde hacen falta estrategias de educación, información y comunicación para lograr la promoción de estilos de vida saludable, de convivencia con animales domésticos y de hábitos higiénicos y alimentarios, para mejorar el conocimiento de la infección entre los grupos de riesgo y los trabajadores de la salud.

El sistema de salud colombiano cubre, en el Plan Obligatorio de Salud, el diagnóstico serológico de inmunoglobulina G (IgG) y de inmunoglobulina M (IgM) en embarazadas, pero por razones de falta de laboratorios clínicos en las IPS de los municipios categorías 2, 3, 4, 5 y 6, afecta la oportunidad o

accesibilidad a los servicios de salud para realizar un manejo integral, lo que hace difícil el diagnóstico oportuno en gestantes y, por ende, ser atendidas oportunamente en su control prenatal.

Según el Instituto Nacional de Salud, esta parasitosis no es de notificación obligatoria a las secretarías de salud departamentales, lo que posiblemente contribuye a la poca conciencia de la magnitud de esta enfermedad y, al no existir un sistema de vigilancia para *T. gondii*, se subestima el costo social e institucional que esta infección implica, como el impacto clínico ocasionado en las personas que la adquieren, ya que los tratamientos,



principalmente para los pacientes con problemas congénitos, inmunitarios y neurológicos, generan costos elevados para las Entidades Promotoras de Salud y, por consiguiente, para el Sistema General de Salud.

La investigación se ejecutó en el municipio de Mercaderes, que se encuentra situado al sudoeste del Departamento del Cauca, a 131 kilómetros de la capital Popayán; con una altitud de 1167 metros sobre el nivel del mar. Este estudio descriptivo de corte transversal se realizó en 665 habitantes del área rural, su población total es de 17 679 habitantes; el 47.53% son hombres (8411) y un 52.47% son mujeres (9286) (DANE 2005).

Se invitó a participar de forma voluntaria; a las personas que aceptaron, se les dio a firmar su consentimiento informado. Para la recolección de la información se utilizó una encuesta estructurada dividida en siete dimensiones: datos sociodemográficos, socioeconómicos, hábitos alimentarios, hábitos de higiene, infraestructura o vivienda, variables clínicas y conocimiento de la enfermedad.

De cada participante se tomaron 3 ml de sangre obtenidos por punción venosa de la vena cubital según las técnicas convencionales de venopunción. Las muestras de suero fueron analizadas en las instalaciones del grupo CEMPA de la Universidad del Cauca. Se consideraron como sueros positivos para IgG aquellos con títulos mayores o iguales a 10 UI/ml; negativos para IgG, los títulos iguales o por debajo de 9 UI/ml, y, como muestras indeterminadas,

los sueros con títulos que fueron mayores pero no iguales a 9 UI/ml y menores pero no iguales a 10 UI/ml. Este estudio fue revisado y aprobado por el Comité Institucional de Revisión de Ética Humana (CIREH) de la Universidad del Valle y por el Comité de Ética de la Universidad del Cauca. Se siguieron las normas éticas estipuladas en la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud Pública de Colombia, donde se cataloga como una investigación de riesgo mínimo.

De los 665 individuos estudiados, se encontraron 423 (63.6%) personas seropositivas para anticuerpos IgG específicos para *T. gondii*. Se hallaron 226 individuos seronegativos que representaron el 34% de la población y 16 muestras (2.4%) fueron indeterminadas, las cuales quedaron para criterio médico y no fueron incluidas en el análisis final de los datos.

El estudio mostró el aumento de la positividad con respecto al aumento de la edad de la población estudiada; se encontró una prevalencia del 45.2% para los menores de 10 años y un 77% de seropositividad para los adultos mayores de 60 años. Se observa que la probabilidad de ser positivo aumenta con la edad del individuo ( $p = 0.014$ ). La positividad encontrada mostró una zona endémica elevada; no mostró concordancia con el Estudio Nacional de Salud Toxoplasmosis en Colombia; ésta fue la única investigación hallada de pobla-

**Tabla 1.** Análisis bivariado de la seroprevalencia de la infección de toxoplasmosis en el municipio de Mercaderes, Cauca, 2009-2010.

	Seropositivos		RP	IC 95%	Chi al cuadrado	p
	n/total	%				
<b>Edad</b>						
6 -10	14/31	45.2	1.00	--	15.86	<b>0.014</b>
11-20	59/98	60.2	1.33	0.87-2.02		
21-30	58/95	61.1	1.35	0.88-2.05		
31-40	73/122	59.8	1.32	0.87-2.00		
41-50	65/93	69.9	1.54	1.02-2.33		
51-60	68/101	67.3	1.49	0.98-2.24		
> 61	77/100	77	1.70	1.14-2.54		
<b>Sexo</b>						
Femenino	243/371	65.5	1.01	0.90-1.13	0.394	0.843
Masculino	180/278	64.7	Ref.			
<b>Procedencia</b>						
Sur (Ar, SJ, SQ, Es)	323/470	68.7	1.23	1.06 - 1.42	9.44	<b>0.002</b>
Norte (Mo, Car, Ca)	100/179	55.9	Ref.			
<b>Ocupación</b>						
Agro, hogar, jornal	327/486	67.3	1.16	1.00-1.35	4.87	<b>0.027</b>
Otros oficios	88/153	57.5	Ref.			
<b>Educación</b>						
Analfabetismo	35/45	77.8	1.00	•		
Primaria	291/436	66.7	0.85	0.72-1.01	11.30	<b>0.010</b>
Secundaria	94/158	59.5	0.76	0.62-0.93		
Pregrado	3/10	30.0	0.38	0.14-1.00		

Tabla 1. Continuación.

	Seropositivos		RP	IC 95%	Chi al cuadrado	p
	n/total	%				
<b>Ingresos (miles)</b>						
Sin ingresos	151/244	61.9	1.00	•	19.90	<b>0.006</b>
10 a 100	70/108	64.8	1.04	0.88-1.24		
110 a 200	58/72	80.6	1.30	1.12-1.51		
210 a 300	54/87	62.1	1.00	0.82-1.21		
310 a 400	19/26	73.1	1.18	0.91-1.52		
410 a 500	44/57	77.2	1.24	1.05-1.48		
510 a 1000	20/39	51.3	0.82	0.60-1.14		
> 1 000	7/16	43.7	0.70	1.40-1.24		
<b>Lavado de verduras</b>						
Pocas veces	36/51	70.6	1.09	0.90-1.32	0.75	0.385
Siempre	340/527	64.5	Ref.			
<b>Lavado de frutas</b>						
Pocas veces	54/78	69.2	0.99	0.84-1.16	0.91	0.915
Siempre	384/550	69.8	Ref.			
<b>Hervir el agua</b>						
Pocas veces	188/278	67.6	1.05	0.94-1.18	0.97	0.323
Siempre	228/357	63.9	Ref.			
<b>Fuente de agua</b>						
Estanques de agua	76/121	62.8	0.94	0.81-1.10	0.51	0.471
Corrientes de agua	307/463	66.3	Ref.			
<b>Lugar para bañarse</b>						
Río, arroyo, otro	95/166	57.2	0.84	0.72-0.97	6.11	<b>0.013</b>
Ducha en casa	323/476	67.9	Ref.			
<b>Descarte de basura</b>						
Patio, campo, calle	258/390	66.2	1.03	0.91-1.16	0.32	0.568
Recoge, entierra, quema	156/244	63.9	Ref.			
<b>Eliminación de heces</b>						
Campo abierto	163/244	66.8	1.04	0.92-1.16	0.48	0.486
Sanitario-letrina	259/404	64.1	Ref.			
<b>Contacto con animales</b>						
Sí	379/590	64.2	0.86	0.73-1.01	2.52	0.112
No	44/59	74.6				
<b>Animales</b>						
Perros	263/408	64.5	0.97	0.86-1.08	0.24	0.618
	160/241	66.3				
Gatos	142/213	66.7	1.03	0.91- 1.16	0.30	0.578
	281/436	64.4				
Cerdos	93/136	68.4	1.06	0.93-1.21	0.77	0.378

Tabla 1. Continuación.

	Seropositivos		RP	IC 95%	Chi al cuadrado	p
	n/total	%				
	330/513	64.3				
Ratas	238/367	64.9	0.98	0.88-1.10	0.03	0.842
	185/282	65.6				
Conejos	45/80	56.2	0.84	0.69-1.03	3.20	0.073
	378/569	66.4				
Caballos	125/204	61.3	0.91	0.80- 1.03	1.99	0.158
	298/445	66.9				
Curies	56/88	63.6	0.97	0.82-1.15	0.10	0.744
	367/561	65.4				
Gallinas	214/353	60.6	0.85	0.76-0.96	7.07	<b>0.008</b>
	209/296	70.6				
Vacas	16/37	43.2	0.65	0.44-0.94	8.31	<b>0.004</b>
	407/612	66.5				
Chivos	11/17	64.7	0.99	0.69-1.41	0.001	0.967
	412/632	65.1				
<b>Edad de los gatos</b>						
Menor de 6 meses	44/70	62.9	0.88	0.72-1.09	1.36	0.243
Adultos	104/147	70.7				
<b>Ratones en el hogar</b>						
Sí	335/513	65.3	1.01	0.87-1.16	0.01	0.890
No	86/133	64.7	Ref.			
<b>Cerdos dentro del hogar</b>						
Sí	42/57	73.7	1.14	0.96-1.34	1.94	0.163
No	381/591	64.5				
<b>Tipo de carne que consume</b>						
Vaca	399/617	64.7	0.86	0.70-1.06	1.43	0.232
	24/8	75.0				
Cerdo	170/277	61.3	0.90	0.80-1.01	3.08	0.079
	253/372	68.0				
Conejo	31/62	50.0	0.74	0.57-0.96	6.95	<b>0.008</b>
	392/587	66.7				
Curí	78/146	53.4	0.77	0.66-0.91	11.46	<b>0.001</b>
		345/503	68.5			
Pollo	310/487	63.6	0.91	0.80-1.03	1.99	0.158
	113/162	69.7				

Fuente: propia del estudio.

RP, razones de prevalencia; IC 95%, intervalo de confianza del 95%.

ción general en este país, ya que otros estudios se han enfocado en embarazadas, en niños con toxoplasmosis congénita y en pacientes inmunocompetentes. Con relación a la infección, ésta se puede iniciar en la infancia, donde el presente estudio muestra que la prevalencia es menor y se encuentran prevalencias más altas en los

mayores de 40 años; esto puede explicarse porque el sistema inmunitario guarda memoria del anticuerpo y, así, si la infección se adquiere en la infancia, la IgG será detectada con la técnica ELISA a través de los años. El problema radica en las mujeres que adquieren la infección durante la gestación, porque podrán transmitirla al

feto, generándole graves problemas de salud si no es tratada adecuadamente.

Nuestro Sistema Nacional de Salud proporciona, en el control prenatal, una sola prueba de toxoplasmosis en el embarazo; si el resultado es positivo se realiza un seguimiento con más pruebas y con medicación. Cabe enunciar que en las poblaciones rurales existen sólo centros de salud de nivel I o II de atención, donde los laboratorios clínicos no tienen los equipos o reactivos para el diagnóstico serológico. De esta forma, encontramos dos problemas de salud pública ignorados: primero, la ausencia de un programa de cobertura y seguimiento adecuado en el control prenatal; segundo, la falta de un sistema de vigilancia epidemiológica para el control, manejo y disminución del subregistro.

La falta de serologías mensuales a las gestantes no inmunizadas, la ausencia de equipos para pruebas diagnósticas, la falta de estandarización de las técnicas y de los errores en la interpretación de los resultados para el tamizaje de la enfermedad, las múltiples complicaciones maternas, los abortos, las malformaciones congénitas, la infinidad de niños con problemas oculares o mentales y las muertes ocasionadas en los individuos inmunodeprimidos, la ausencia de evaluación y capacitación de los profesionales de la salud en torno de las parasitosis y el no poseer un sistema de control y vigilancia epidemiológica para la toxoplasmosis generan una problemática de

salud pública de esta enfermedad, huérfana de nuestro sistema general de seguridad social en salud.

## Conclusiones

Se levanta una línea de base de conocimiento sobre la prevalencia y los factores de riesgo asociados con toxoplasmosis en Mercaderes y en el Departamento del Cauca, ante la ausencia de información sobre las zoonosis.

Las viviendas de los habitantes de los corregimientos visitados se caracterizan por déficit en cuanto a saneamiento básico, abastecimiento de agua, disposición de basuras, mala disposición de excretas en sus viviendas, contaminación de alimentos por la mala calidad del agua y viven en familias en extrema pobreza, con un nivel socioeconómico muy bajo. El estudio resalta que las variables relacionadas con los determinantes sociales de la calidad de vida o situación socioeconómica de la población influyen significativamente en la infección por toxoplasmosis.

La toxoplasmosis constituye un problema de salud pública en Mercaderes, que muestra las condiciones de vulnerabilidad de estas poblaciones, la falta de atención del Consejo Nacional de Seguridad Social en Salud en incluir estas afecciones en el Plan Nacional de salud pública, y está generando costos elevados al sistema, que se pueden evitar con un adecuado manejo de las estrategias de prevención, promoción, control y protocolos de atención de estas zoonosis.

Copyright © Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC), 2017  
www.siicsalud.com

*Los autores no manifiestan conflictos de interés.*

**\* Nota de la redacción.** La versión completa de este informe puede consultarse en [www.siicsalud.com/dato/experto.php/145994](http://www.siicsalud.com/dato/experto.php/145994)

## Bibliografía recomendada

Alvarado F. Toxoplasmosis en el inmunosuprimido. *Rev Salud Pública* 4(2):31-34, 2002.

Ambroise T, Pelloux H. Toxoplasmosis congénita avances en el diagnóstico serológico y molecular. Segundo Congreso Internacional de Toxoplasmosis, Memorias. Santa Fe de Bogotá. 18-25, 1998.

Bowie W, King A, Werker D, et al. Outbreak of toxoplasmosis associated with municipal drinking water. *The Lancet* 350:173-177, 1997.

Castro AT, Góngora A, González M. Seroprevalencia de anticuerpos a *Toxoplasma gondii* en mujeres embarazadas de Villavieja, Colombia. *Rev Orinoquia* 12(1):91-100, 2008.

Centre for Occupational Health and Safety. Toxoplasmosis: a summary of occupational health concern. Edited by Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Hamilton. 1-3, 1989.

De la Rosa M, Bolívar J, Pérez H. Infección por *Toxoplasma gondii* en amerindios de la selva amazónica de Venezuela. *Rev. Medicina (Buenos Aires)* 59:759-762, 1999.

Freyre A. Los ciclos del toxoplasma inducidos por infección con carne y con ooquistes. Segundo Congreso Internacional de Toxoplasmosis, Memorias. Santa Fe de Bogotá. 1-5, 1998.

García L, Jones J, Azevedo J, Alves C. Highly endemic, waterborne toxoplasmosis in north Rio de Janeiro State, Brazil. *Emerging Infectious Diseases* 9(1), 2003.

García L, Jones J, Azevedo J, Alves C. Highly endemic, waterborne toxoplasmosis in north Rio de Janeiro State, Brazil. *Emerging Infectious Diseases* 9(1), 2003.

Gómez J, et al. Guía de práctica clínica para toxoplasmosis durante el embarazo y toxoplasmosis congénita en Colombia. *Asociación Colombiana de Infectología* 11(3):129-141, 2007.

Gómez JE, Castaño JC, Montoya MT. A maternal screening program for congenital toxoplasmosis in Quindío (Colombia) and application of mathematical models to estimate incidence using agestratified data. *Am J Trop Med Hyg* 57:180-186, 1997.

Gómez JE, Castaño JC, Montoya MT. Toxoplasmosis congénita en Colombia: un problema subestimado de salud pública. *Colomb Med* 26:66-70, 1995.

Gómez JE, Montoya MT, Castaño J, Ríos MP, Pérez JC. Epidemiología de la infección por *Toxoplasma gondii* en gestantes de Armenia (Quindío). *Colomb Med* 24:14-18, 1993.

Gómez JE. Toxoplasmosis: un problema de Salud Pública en Colombia. *Rev Salud Pública* 4:7-10, 2002.

González E, Cedeño J. Prevalencia de toxoplasmosis en un centro suburbano de Mérida estado Mérida, 1986-1993. *Rev Med Int* 1:205-214, 1993.

Julia O, Corredor A, Moreno GS. Estudio Nacional de Salud: toxoplasmosis en Colombia. Ministerio de Salud. Bogotá: Imprenta Instituto Nacional de Salud 1988.

Laferty K. Can the common brain parasite, *Toxoplasma gondii*, influence human culture. *Proc Rev Soc B* 273:2749-2755, 2006.

López M, Dagua J. Perfil epidemiológico de la toxoplasmosis ocular en la ciudad de Popayán 2007. Tesis enfermería. Universidad del Cauca. Facultad Ciencias de la Salud, 2008.

Martín I, García S. Prevalencia de anticuerpos IgG contra *Toxoplasma gondii* en donantes de sangre cubanos. *Biomed* 14:247-251, 2003.

Martín I. Toxoplasmosis congénita: una mirada al problema. *Biomed* 15:181-190, 2004.

Posada MP, Osorio LE, Alvarez CA, López C, Moncada L, Cáceres, et al. Seroprevalencia del *Toxoplasma gondii* en mujeres consultantes al Hospital de Yopal, Casanare. *Rev Fac Med UN* 45:128-131, 1997.

Rodríguez N. Procedimiento del laboratorio para el diagnóstico de la infección por toxoplasma. Segundo Congreso Internacional de Toxoplasmosis, Memorias. Santa Fe de Bogotá. 44-50, 1998.

Suárez M, González A, Gardon B. Infección y enfermedad por *Toxoplasma gondii* en animales y humanos en 23 años de observación en la provincia de Ciego de Avila, Cuba. *Biomed* 16:21-27, 2005.

Torres JJ. Prevalencia de infección por *Toxoplasma gondii* en mujeres embarazadas, en Valledupar, Cesar año 2007; Universidad de Magdalena, Maestría en Salud Pública 2007. Recuperado el 30/06/2010 de [www.bdigital.unal.edu.co/663/1/597472.2007.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/663/1/597472.2007.pdf).

Tosse M, Castillo S, Vásquez LR, Alvarado C, González C, de Cerón P. Toxoplasmosis y factores de riesgo asociados en gestantes que asistieron a control prenatal en el Hospital Local de Timbio, Cauca. *Biomédica* 23(1):106, 2003.

Vásquez LR, Velasco O, Parra J, Campo V, Montoya M, Gómez M. Relación entre toxoplasmosis, cisticercosis y leptospirosis porcina en diez mataderos municipales del departamento del Cauca 2004. *Biomédica* 27(2):203, 2007.

Velasco O, Salvatierra B, Valdespino J, Sedano A, Galindo S, et al. Seroepidemiología de la toxoplasmosis en México. *Salud Pública de México* 34:2, 1992.

Zapata M, Reyes L, Hols I. Disminución en la prevalencia de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* en adultos del Valle Central de Costa Rica. *Parasitol Latinoam* 60:32-37, 2005.

**Información relevante**

## Toxoplasmosis humana, variables y determinantes sociales en un municipio rural en Colombia

### Respecto al autor

**Omar Andrés Ramos Valencia.** Fisioterapeuta, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia (2003). Magíster en Salud Pública, Universidad del Valle, Cali, Colombia (2010). Especialización en Auditoría y Gestión de la Calidad con énfasis en Epidemiología, Universidad EAN, Bogotá, Colombia (2014). Grupo de Investigación en Microbiología y Parasitología, Grupo Movimiento Corporal Humano y Calidad de Vida, CEMPA, Facultad Ciencias de la Salud; Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.



### Respecto al artículo

El Municipio de Mercaderes se caracteriza por déficit en saneamiento básico, abastecimiento de agua, disposición de basuras, mala disposición de excretas, contaminación de alimentos por la mala calidad del agua; en él viven familias en hacinamiento en extrema pobreza. El estudio resalta que las variables relacionadas con los determinantes sociales en salud influyen significativamente en la infección por toxoplasmosis.

### El autor pregunta

La toxoplasmosis es una enfermedad infecciosa zoonótica, ocasionada por *Toxoplasma gondii*. Los hospederos intermediarios de *T. gondii* son más de 220 especies entre aves, mamíferos y el ser humano. Tiene gran capacidad de multiplicación y de integrarse en la pirámide alimentaria. Es una enfermedad benigna o asintomática cuando afecta a niños o adultos en condiciones normales, el parásito presenta agresividad durante la gestación, provocando abortos o malformaciones genéticas, y en embarazadas no tratadas tiene alta probabilidad de infectar al feto.

Los mecanismos de transmisión del parásito *Toxoplasma gondii* son tres, ¿cuáles son?

- A) Oral.
- B) Vehiculación.
- C) Congénita.
- D) Todas las mencionadas.
- E) Ninguna de las mencionadas.

Corrobore su respuesta: [www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/156178](http://www.siicsalud.com/dato/evaluaciones.php/156178)

### Palabras clave

*Toxoplasma gondii*, seroprevalencia, factores de riesgo, Colombia

### Key words

*Toxoplasma gondii*, seroprevalence, risk factors, Colombia

### Lista de abreviaturas y siglas

IPS, Instituciones Prestadoras de Salud; IgG, inmunoglobulina G; IgM, inmunoglobulina M; RP, razones de prevalencia

### Cómo citar

Ramos Valencia OA, Vásquez Arteaga LR. Toxoplasmosis humana, variables y determinantes sociales en un municipio rural en Colombia. *Salud i Ciencia* 22(6):573-9, Ago-Sep 2017.

### How to cite

Ramos Valencia OA, Vásquez Arteaga LR. Human toxoplasmosis, social variables and determining factors in a rural municipality in Colombia. *Salud i Ciencia* 22(6):573-9, Ago-Sep 2017.

### Orientación

Epidemiología

### Conexiones temáticas

Infectología, Medicina Veterinaria, Nutrición, Salud Pública