

## Anticuerpos Anti-Toxoplasma gondii en donadores voluntarios de sangre en Hospital General de Tijuana, México

*Anti-Toxoplasma gondii antibodies among volunteer blood donors of General Hospital Tijuana, México*

*Gondii anti-Toxoplasma em doadores de sangue voluntários em Hospital Geral de Tijuana, no México*

**Rosales Aguilar Martha**

Universidad Autónoma de Baja California, México

[martha\\_rosales@uabc.edu.mx](mailto:martha_rosales@uabc.edu.mx)

**Gutiérrez Villagrán María de Jesús**

Universidad Autónoma de Baja California, México

[dgutierrez32@uabc.edu.mx](mailto:dgutierrez32@uabc.edu.mx)

**Díaz Trujillo Cesar Gerardo**

Universidad Autónoma de Baja California, México

[diazg@uabc.edu.mx](mailto:diazg@uabc.edu.mx)

**Lugo Balderas José Luis**

Universidad Autónoma de Baja California, México

[joselo0694@gmail.com](mailto:joselo0694@gmail.com)

### Resumen

La toxoplasmosis es una enfermedad parasitaria en humanos, su agente causal, *Toxoplasma gondii*, un parásito protozoo intracelular obligado, es capaz de infectar a los animales de sangre caliente —incluyendo a los seres humanos—, quienes actúan como su huésped intermediario. El objetivo de este estudio fue detectar anticuerpos anti-toxoplasma IgG e IGM, para lo cual se utilizó el método de estudio prospectivo observacional con donadores voluntarios que acudieron al banco de sangre; el estudio de la detección del suero positivo a anticuerpos anti-toxoplasma IgG e IgM se realizó por método de quimioluminiscencia. En los resultados se encontraron personas positivas a los anticuerpos IgG e Ig M respectivamente,

adultos y de ambos géneros, los cuales tienen gatos y perros en sus casas y son residentes de Tijuana que viven en el área urbana. Debido a la seroprevalencia encontrada se recomienda mayor vigilancia con respecto a la presencia de este parásito en hemoderivados.

**Palabras clave:** *Toxoplasma gondii*, hemoderivados, anti-toxoplasma IgG e IgM, seroprevalencia

### Abstract

Toxoplasmosis is a parasitic disease in humans, its causative agent, *Toxoplasma gondii*, an obligate intracellular Protozoa, this parasite is capable of infecting the warm-blooded animals, including humans, which act as its intermediate host. Aim of this study was to detect antibody *Toxoplasma* IgG and IGM. Method prospective observational study with donors volunteers went to the blood bank, the study of detection of antibody positive serum IgG and IgM anti-toxoplasma was carried out by chemiluminescence method, results found positive people to antibodies IgG and Ig M respectively, adults and of both genders which they have cats and dogs in their homes and are residents of Tijuana living in the urban area, the seroprevalence found to recommend more vigilance to the presence of this parasite in blood products.

**Key words:** *Toxoplasma gondii*, blood products, anti-toxoplasma IgG e IgM, seroprevalence.

### Resumo

A toxoplasmose é uma doença parasitária em humanos, seu agente causador, *Toxoplasma gondii*, um protozoário intracelular obrigatório parasita, é capaz de infectar animais de sangue quente, incluindo os seres humanos que atuam como hospedeiro intermediário. O objetivo deste estudo foi detectar anticorpos IgG anti-toxoplasma e IgM para o qual o método prospectivo observacional foi utilizado com doadores voluntários que participaram do banco de sangue; estudo de rastreamento anti-toxoplasma níveis séricos positivo IgM e IgG foi realizado pelo método de quimiluminescência. Eles resultam anticorpos IgG e IgM positivos, respectivamente, adultos e pessoas de ambos os sexos foram encontrados, que têm cães e gatos em suas casas e são residentes Tijuana vivem em áreas urbanas. Porque a

soroprevalência encontrada aumento da fiscalização é recomendada em relação à presença do parasita em produtos sanguíneos.

**Palavras-chave:** Toxoplasma gondii, produtos sanguíneos, IgG anti-toxoplasma e IgM de soroprevalência.

**Fecha recepción:** Enero 2016 **Fecha aceptación:** Junio 2016

---

## Introdução

A toxoplasmose é uma doença parasitária em humanos, seu agente causador, Toxoplasma gondii, um protozoário intracelular obrigatório parasita, é capaz de infectar animais de sangue quente, incluindo seres humanos, que atuam como hospedeiro intermediário (B. Pinto, 2012) .1

Aparentemente, principalmente, que infecta seres humanos através de contacto directo com o solo ou ingestão acidental de água ou alimentos contaminados com oocistos de Toxoplasma gondii excretados como fezes de gato.2 comida Embora os parasitas permanecem latentes em pessoas que têm imunologia competente Ela representa uma ameaça para os indivíduos que são imunocomprometidos.3

Vários autores têm relatado que este parasita pode se comportar como oportunista, porque embora permanece latente pode migrar e infectar tecidos diferentes consideradas situações normais, tais como a gravidez; Além disso, a infecção subclínica ocorre normalmente ou associada com sintomas não específicos, e, portanto, transmitidos para o feto e causam doenças congénitas, tais como hidrocefalia, e calcificações intracranianas cororetinitis. 4,5

Ao longo do tempo, a forma subclínica pode desenvolver diferentes desordens nas desordens do sistema nervoso, tais como a toxoplasmose cerebral ou psiquiátricos.4

Toxoplasmose latente é caracterizado pela presença de Toxoplasma gondii cisto em diferentes tecidos do hospedeiro, incluindo o sistema nervoso e a presença de anticorpos anti-

Toxoplasma IgG no soro; nesta fase, acredita-se que as pessoas permanecem mal-estar assintomática ou presente de modo a que não suspeita de infecção.<sup>6</sup>

Hoje em dia existem estudos que relacionam a presença de anticorpos contra o *Toxoplasma gondii* com alterações de personalidade e do comportamento, tais como esquizofrenia, doença de Parkinson, risco de suicídio, depressão e distúrbio bipolar. Isto é conhecido devido à toxoplasmose detectado por estudos sorológicos.<sup>7, 8</sup>

A soroprevalência da toxoplasmose também foi encontrado em pessoas com retardo mental em 30,4% e em crianças com sintomas obsessivo-compulsivos, em que os anticorpos IgM e IgG foram positivos por imunofluorescência.<sup>9,10</sup> Para tentar entender como a infecção pelo parasita toxoplasma pode atingir os tecidos, foram estudadas para detecção até mesmo no leite materno humano, sendo positivo para anticorpos para o *Toxoplasma* IgG, IgM e IgA.<sup>14</sup> Em Espanha, um grupo de mulheres migrantes grávidas testaram positivo para anticorpos IgG com 41,4% soroprevalência: para a América Latina eo Caribe 34,6%, o Norte de África 33,8%, Europa Oriental 15,7%, a Ásia 4,7% e na Europa Ocidental de 3,0%. O estudo sugere que essas mulheres adquiriram a infecção em seu países.<sup>11</sup>

toxoplasmose infecção tem sido associada mesmo com a humanidade na China, onde a prevalência de 10,5% nos homens e 14,3% entre as mulheres com idades compreendidas população saudável em Etiópia<sup>3</sup> 73,54% no sexo masculino e 62,74%<sup>12</sup> em mulheres foi encontrada em Costa Rica 61,5% do sexo masculino e 55% do sexo feminino,<sup>13</sup> em Tamil Nadu, Índia 19,12% no sexo masculino e de 9,35% em mulheres, embora as estatísticas não são claras.<sup>2</sup>

Vários inquéritos sorológicos acreditam que a toxoplasmose é uma infecção altamente prevalente que atinge 40 a 85% mundial.<sup>13,15-17</sup> nível

Em 1992, no norte do México 13,5% soroprevalência para toxoplasmose foi relatada em abierta.<sup>18</sup> população em 1998 em doadores de Yucatan relatado em homens 69% soropositividade para toxoplasmosis.<sup>19</sup> Em 2000, o Banco de Sangue relatado somente em Monterrey 20% de positividade de anticorpos IgG.<sup>20</sup>

Em 2007, outro estudo em anticorpos anti-*Toxoplasma* IgG Durango banco de sangue foram encontrados em 7,5% com os doadores IgM e IgG positivos com 1,9% .<sup>21</sup> soroprevalência e epidemiologia da infecção por *Toxoplasma gondii* na população em geral e os doadores sangue tem sido pouco estudada em Mexico.<sup>21</sup>

Não há investigações em programa de vigilância ou de triagem em doação de sangue encontrados no México, estudos assim ser documentados que mostram prevalência de parasitas em doadores sangue.<sup>22</sup>

A importância desta zoonoses e sua transmissão aos seres humanos através de uma variedade de vias, incluindo a transfusão de sangue, forçados a tentar identificar a detecção de anticorpos IgG, IgM e IgA para entender melhor o papel dos fatores de risco este parasita, que não estão actualmente em todos bem conhecidos, bem como as influências ambientais que promovem a disseminação, com a intenção de buscar a prevenção e controle desta doença, que na maioria das vezes passa despercebido devido à forma subclínica. <sup>23</sup>

Este trabalho tem como objetivo detectar e quantificar anticorpos anti Toxoplasma em doadores saudáveis presentes no banco de sangue do Hospital Geral de Tijuana.

### **Material e Métodos**

O estudo foi observacional, prospectivo, onde o tamanho da amostra, considerando o número total de doadores em 2014. Para a realização necessária a participação de doadores saudáveis Tijuana Hospital Geral foi determinado. Os critérios de inclusão para os sujeitos do estudo são: 1) os doadores voluntários de sangue, 2) mais de 18 e menos de 65 anos, e 3) aqueles que concordaram em participar do estudo.

Ele está preenchendo um formulário onde os dados como idade, sexo, local de residência (urbana, rural) foram registrados, se você tem animais de estimação em casa, e consentimento informado e aprovação foi solicitada.

Para a detecção de anticorpos foram coletados 3 mL de doadores soro, que foram utilizados para a detecção de anticorpos anti-Toxoplasma IgG e IgM foram processados na equipe de Acesso II: pelo método de quimiluminescência, equipes Beckman Coulter tem 99,77 % de sensibilidade e especificidade de 100%, 5 níveis de calibração 0,10,5,50,120,240 e 450 UI / ml, o ponto de corte para a positividade foram usadas com 6 UI / mL para IgG e não reactivo ou valor maior para 1UI / mL durante Considere IgM positiva, de acordo com as instruções do fabricante, a calibração foi realizada com o TOXS Internacional da OMS padrão de Referência 60, e os dados foram analisados com o software compatível com Windows SSPS 20V.

## Resultados

525 personas registradas, mas foram descartados porque eles concluíram 40 formas e não cobrem os requisitos da doação.

Assim, apenas 485 soros, dos quais 85 demonstraram seropositivos tratados para anti-toxoplasma IgG, 4 los igualmente IgM seropositivas para ambos os anticorpos e apenas um doador com IgM, encontrar uma soroprevalência de 17,52% na população de doadores voluntários.

As amostras positivas IgG apresentam resultados com concentrações sorológicas que varia entre 12-499 UI/mL; 50 % ele apresenta concentrações de 6.1-49 UI/mL, 20 % de 50-100 UI/mL, 16 % de 101-200 UI/mL, 6 % de 201-300 UI/mL, y 6 % com concentrações mais altas 400 UI/mL (tabla I), encontrando una média de 98 UI/mL  $\pm$  112 UI/mL.

**Tabla I. Concentración IgG por género y su porcentaje total**

IgG UI/mL	Masculino	Femenino	Total	Porcentaje
6.1 - 49	26	15	41	50 %
51 - 99	11	5	16	20 %
100 - 199	11	2	13	16 %
200 - 299	5	0	5	6 %
400 - 499	3	2	5	6 %
<b>Total</b>	56	24	80	

Fuente: Base de datos estudio Toxoplasmosis, UABC.

A positividade para ambos os anticorpos IgG e IgM apresentou apenas em 4 amostras, e apenas IgM, lo que representa 1.03 % (tabla II). Do total de pessoas positivas de anticorpos, 68% são do sexo masculino na faixa etária de 25-55 anos, com uma média de 45 anos, 32% do sexo feminino, com faixa etária 25-56 anos, com uma média de 41 anos.

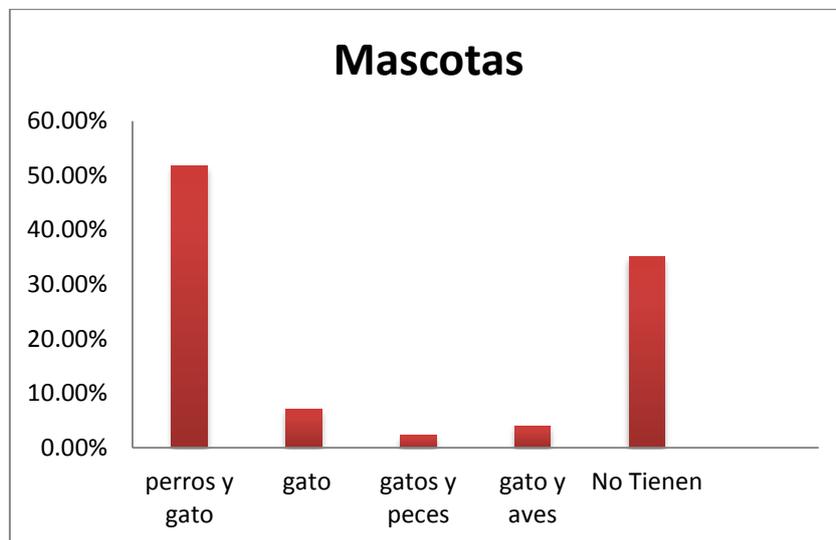
**Tabla II. Niveles de Anticuerpo IgG e IgM**

IgG	IgM	Género	Edad
UI/mL	UI/mL		años
176.6	1.1	M	45
96.2	1.1	M	33
-----	5.21	M	59
459.3	1.07	F	29
99.1	1.07	F	44

Fuente: Base de datos estudio Toxoplasmosis, UABC.

A ocupação é para funcionários / trabalhadores 56,4%, 6,2% desempregados, donas de casa, 17,6% profesionistas 16.3% de estudantes de 3,5% em comparação com 51,7% têm animais de estimação cães e gatos, apenas 7% têm gatos, 4 gatos e aves de capoeira%, gatos e peixes, 2,3% e 35% tem (Figura 1).

**Gráfica 1. Mascotas de personas seropositivas anti-toxo IgG e IgM**



Fuente: Base de datos estudio Toxoplasmosis, UABC.

Teste foi realizado  $\chi^2$  para estabelecer associação entre a presença do anticorpo e animais de estimação descobrindo que existe, com um valor para  $\chi^2$  de 1.39 com 5gl y 95 % confiável. Vale ressaltar que os doadores avaliadas vivem em áreas urbanas e são residentes com mais de 5 anos que vivem no estado, 19,91% vem do sul do México, 36,31% são de cidades em central, 20,21% a partir de outras cidades do norte, enquanto 23.52% nasceram em Tijuana, Baja California (tabela III).

**Tabla III. Ciudad de origen de las personas con Anticuerpos positivos Toxoplasmosis**

Ciudades del Sur	%	Ciudades del Centro	%	Ciudades del Norte	%
Chiapas	3.5	Colima	1.17	Baja California	23.52
Guerrero	5.88	D.F.	5.88	Sinaloa	15.29
Oaxaca	3.5	Guadalajara	7.0	Sonora	1.17
Tabasco	1.17	Hidalgo	1.17	Coahuila	2.35
Veracruz	5.88	Michoacán	5.88		
		Nayarit	12.94		
		Puebla	1.17		
		Tlaxcala	1.19		
<b>Total</b>	<b>19.91 %</b>		<b>36.31 %</b>		<b>43.71 %</b>

**Fuente:** Base de datos estudio Toxoplasmosis, UABC.

### Discussão e conclusão

Este trabalho prevê a possibilidade de que possa transferir o parasita, a uma taxa de 17,52% através dos diferentes produtos derivados do sangue a partir do banco de sangue, um resultado ligeiramente maior do que 13,5% para a cidade em 1992. Embora o último estudo foi realizado em população aberta 18 o resultado foi baixa, considerando os relatórios para a América Latina e no Caribe, 11 no entanto, deve ser considerado um fator de risco para aqueles que recebem o sangue uma vez que os receptores de produtos sanguíneos são pessoas com problemas de saúde e imunocomprometidos, bem como gestantes e puérperas, que pode transferir a infecção para seus bebês através materna.<sup>14</sup> leite neste estudo a presença de anticorpos positivos foram detectados em homens do que em mulheres<sup>11</sup> e uma associação com a presença de animais de estimação em casa com positividade anticorpo de IgG de acordo com o teste de associação mostrando  $\chi^2$ .<sup>2</sup>

Por ter a população residente de mais de 5 anos no lugar, pode ser entendido que o contacto com o *Toxoplasma gondii* pode ter sido localmente; de acordo com doadores de triagem feita soroprevalência de IgG e IgM anti *Toxoplasma gondii* foi encontrado em um banco de sangue na cidade de Tijuana. Este trabalho de alerta sobre a presença desse parasita, por isso é recomendado para continuar este tipo de estudos sorológicos para adotar estratégias adequadas e minimizar o risco de infecção em pessoas desta forma.

## Bibliografía

- Alvarado Cosme-Esquivel M-S.M.F., Rodríguez-Briones A., Fallad-Torres L., Ayala-Ayala J.O., Nevarez-Piedra L.J., et al. (2007). Seroepidemiology of infection with *Toxoplasma gondii* in healthy blood donors of Durango, México. *Biomed Central*.7 (75):1471-2334.
- Bahador Sarkari R.S., Zare M., Sohrabpour S., Kasrajan L. (2014) Seroprevalence and molecular diagnosis of *Toxoplasma gondii* infection among blood donors in Southern Iran. *J infects dev Ctries*. 8(4):543-547.
- Bessieres M. H., et al. (2009). Diagnosis of congenital toxoplasmosis of methods used Toulouse University Hospital and incidence of congenital toxoplasmosis. *Mem Inst. March*.Vol104:389-392.
- Brynska A., Tomaszewiks-Libudzie E, Wolanczyk T. (2001). Obsessive-Compulsive disorder and acquired toxoplasmosis in two childrens. *European Child & Adolescent Psychiatry*. Vol 10, No 3; 201-05.
- Ezatpou, B., et al. (2015). Seroprevalence of toxoplasmosis in mentally retarded patient in Iranian rehabilitation centers. *Parasit Dis (Jan-Mar)*:13-17.
- Flegr, Jaroslav and Striz Ilja (2011). Potential immunomodulatory effects of latent toxoplasmosis in humans *BMC Infectious disease*.11; 2-7.
- Gebremedhin E.Z. and Tadesse G. (2015). A meta-analysis of the prevalence of *Toxoplasma gondii* in animals and humans in Ethiopia *Parasites & Vectors*. 8:291.

- Gómez A.S., Quaranta A.M., Pirota M.F., Quaranta T.R. (2007). Toxoplasmosis: sus formas clínicas. Rev. Posgrado VIa. Cátedra Med.15-19 Recuperado de: [http://http://med.unne.edu.ar/revista/revista165/4\\_165.pdf](http://http://med.unne.edu.ar/revista/revista165/4_165.pdf)
- Góngora-Bianchi R.G.M.P., Castro-Sensores C., Pavia-Ruiz N., Lara-Perera D., et al. (1998). Anticuerpos anti-*Toxoplasma gondii* en pacientes con VIH en Yucatán. Revista de Investigación Clínica.50 (2):419-22.
- Kelso S. E., Cárdenas del Toro C. E., Salinas C.M.C., Medina de la Garza C.E. (2000). Seropositividad a *Toxoplasma gondii* en adultos del área metropolitana de Monterrey: reporte preliminar. Medicina Universitaria. 2(6):77-81.
- Liu M., Wang T., Li H., Li J-Y., Zhong H. Tan CH-Z., et al. (2011). Analysis of antibodies anti toxoplasma by ELISA based on two diagnostic antigens: rSAG1 and rBAG1. Acta Parasitologica. 56 (4), 353-359; ISSN 1230-2821.
- Mangot, A. G. (2015). Psychiatric aspects of Toxoplasmosis: an Indian perspective. J parasit Dis. Mayo. doi 10.1007/s12639-015-0684y
- Martín-Hernández I., García-Izquierdo S.M. (2003). Toxoplasmosis en el hombre. Bioquímica. 28(3):19-27.
- Meroni V., Genko F. (2008). Toxoplasmosis in pregnancy: evaluation of diagnostic methods. Parassitologia. Jun; 50(1-2):51-53.
- Nissapatorn V., et al. (2003). Toxoplasmosis: prevalence and risk factors. Journal of Gynecology. 23(6):618-624.
- Oliveira A.C., et al. (2015). Evaluation of colostrums as an alternative biological sample for the diagnosis of human congenital toxoplasmosis. BMC Infectious diseases. 15:519 Doi.10.1186/s 12879-1-015-1242/z
- Pinto, B., et al. (2012). Seroprevalence for toxoplasmosis in individual living North West Tuscany: Access to Toxo-test in central Italy. Eur J Clin Microbiology Dis. 31:1151-1156.
- Ramos J.M., Milla A., Rodríguez J.C., Padilla S., Masiá M., Gutiérrez Félix. (2011). Seroprevalence of *Toxoplasma gondii* infection among immigrant and native pregnant women in Eastern Spain. Parasitol Res.109:1447-1452.

- Sucilathangam G.T., et al. (2014). Seroepidemiological study of toxoplasmosis in southern districts of Tamil Nadu. *J Parasite Dis*. Published 24 August 2014 on line Springer.
- Triolo Miseses M., Traviezo Valles L. (2006). Seroprevalencia de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* en gestantes del municipio Palavecino, Estado Lara, Venezuela. *Kasmera*. 34(1):7-13.
- Velasco Castrejón O., et al. (1992). Seroepidemiología de la Toxoplasmosis en México. *SSA*.34 (2):222-229.
- Xia O.Y., Yin J, Jiang N., Xian M., Hao L, Lu H., et al. (2010). Seroepidemiology of *Toxoplasma gondii* in China. Recuperado de: <http://www.biomedcentral.com/14712334/10/4>
- Zapata M., et al. (2005). Disminución de la prevalencia de anticuerpos contra *Toxoplasma gondii* en adultos del Valle central de Costa Rica. *Parasitol Latino am* 60:32-37, 25 FLAP