

PREVALENCIA DE ANTICUERPOS ANTI *TOXOPLASMA GONDII* Y *TRYPANOSOMA CRUZI* EN ALUMNOS DE CIENCIAS VETERINARIAS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL, ESPERANZA, 2006

**TRABATTONI, E.¹; LAVARONI, O.¹; VERA, E.¹;
GARCIA, N.²; DALLA FONTANA, M. L.³; ACHKAR, G.³ & ROSSI, A.³**

RESUMEN

La toxoplasmosis y la enfermedad de Chagas son consideradas patologías de gran importancia en salud pública. Dado que los estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Nacional del Litoral, Esperanza, Santa Fe, representan una población de riesgo para poder ser considerada para un estudio epidemiológico, se realizó una encuesta a 368 alumnos de la misma y se les extrajo una muestra de sangre para serología el mes de septiembre de 2006. Las pruebas utilizadas para diagnóstico de toxoplasmosis fueron hemoaglutinación indirecta (HAI) e inmunofluorescencia indirecta (IFI), y para Chagas enzimoimmunoensayo (ELISA), HAI e IFI. Resultaron positivos a toxoplasmosis 97 sueros y tres a enfermedad de Chagas, arrojando una prevalencia de 26,35% y 0,81% respectivamente.

Palabras clave: Toxoplasmosis, chagas, alumnos, encuestas.

SUMMARY

Prevalence of antibodies anti *Toxoplasma gondii* and *Trypanosoma cruzi* in students of Veterinary Sciences of the National University of Littoral, Esperanza, 2006.

Toxoplasmosis and Chagas's disease are considered to be diseases of great importance in public health. Provided that the students of the College of Veterinary Sciences of the Universidad Nacional del Litoral, Esperanza, Santa Fe, represent a population of risk, an epidemiological survey was carried out including 368 students. A blood sample from these students was taken for performing serological

1. Cátedra de Inmunología. Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Nacional del Litoral. Kreder 2805. (3080) Esperanza, provincia de Santa Fe. Tel. (03496) 420639.

2. Clínica de Diagnóstico San Martín. Esperanza, provincia de Santa Fe.

3. Laboratorio Central. Dirección de Bioquímica, Farmacia y Droguería Central. Ministerio de Salud y Medio Ambiente de la provincia de Santa Fe.

Manuscrito recibido el 25 de marzo de 2008 y aceptado para su publicación el 30 de septiembre de 2008.

studies in September, 2006. The tests used for diagnosis of toxoplasmosis were indirect hemagglutination (HAI) and indirect immunofluorescence (IFI), and for Chagas enzyme linked immunosorbent assay (ELISA). HAI and IFI. Ninety seven and three sera were positive for toxoplasmosis and for Chagas's disease, respectively. Representing a prevalence of 26,35 % and 0,81 %, respectively.

Key words: Toxoplasmosis, chagas, students, survey.

INTRODUCCIÓN

La toxoplasmosis y la enfermedad de Chagas tienen gran importancia sanitaria en todo el territorio de la provincia de Santa Fe y si bien ambas están producidas por parásitos protozoarios de circulación hemático-tisular, su comportamiento clínico-epidemiológico, así como las formas de transmisión son muy diferentes.

La toxoplasmosis es una zoonosis que afecta a los humanos a través de formas infectivas producidas durante el ciclo biológico que se desarrolla únicamente en gatos y otros felinos. Es una enfermedad multisistémica muy importante, producida por el *Toxoplasma gondii*, protozoo intracelular obligado; mientras que la enfermedad de Chagas, por su parte, se transmite por medio de un vector. Ambas coinciden en la posibilidad de transmitirse de la madre al feto, siendo importante el seguimiento del recién nacido. Debido a esto, el control serológico para toxoplasmosis y Chagas es de realización obligatoria durante el embarazo.

El *Toxoplasma gondii* es un esporozoario del filum *Apicomplexa*, orden *Eucoccidiiida*, suborden *Eimeriina*, familia *Sarcocystidae*, subfamilia *Toxoplasmatinae*, género *Toxoplasma* con una sola especie, *gondii*. Las formas en que el microorganismo se puede encontrar incluyen trofozoitos (antes denominados taquizoitos), bradizoitos contenidos en quistes tisulares y ooquistes liberados en la materia fecal del hospedador definitivo que es el felino (Ho-Yen *et al.*, 1992).

En el ciclo vital del *Toxoplasma spp.* los

hospedadores intermediarios son la mayoría de los animales de sangre caliente, incluidos caninos y humanos pero los definitivos son exclusivamente miembros de la familia *Felidae* (Acha, P & Syfres, 1986 ; Voigt, A. & Kleine, F. 1975).

Las principales vías de infección pueden ser tres: la digestiva, por ingesta de carne insuficientemente cocida con presencia de quistes tisulares, el consumo de frutas, verduras o agua contaminada con ooquistes esporulados y el contacto con heces de gatos o tierra contaminada con ooquistes esporulados.

También puede transmitirse la infección por transfusiones con sangre obtenida a partir de individuos infectados y trasplantes de órganos o tejidos con presencia de quistes tisulares (Ryning, F. *et al.*, 1979)

Otra forma de infección es la que se produce en el feto por vía trasplacentaria cuando una mujer adquiere la infección durante el período de gestación, ya que *Toxoplasma spp.* puede cruzar la barrera trasplacentaria e infectar al feto antes de que nazca (Remington, J. *et al.*, 1990). Es por esto que el reconocimiento de infección aguda por *Toxoplasma spp.*, tiene especial importancia en la embarazada, sea ésta clínicamente manifiesta o no, pudiendo ser transmitida al feto con daños de variada gravedad.

La incidencia y severidad de la infección congénita varía según la edad gestacional, siendo más probable su transmisión en el último trimestre, pero más graves las secuelas cuando la infección ocurre en los primeros meses de gestación. (Ho-Yen, D.

et al., 1992).

La toxoplasmosis adquirida después del nacimiento es, en general, menos grave y las manifestaciones dependen de la virulencia de las cepas y la localización del parásito

Se estima que alrededor de un tercio de la población mundial posee anticuerpos contra el parásito (Acha, P & Syfres, 1986). La tasa de reactores aumenta con la edad, debido a que con el transcurso del tiempo se incrementa la oportunidad de adquirir la infección. Con algunas excepciones, la tasa de seropositivos es baja hasta los cinco años de edad y luego empieza a aumentar, alcanzando el máximo entre los 20 y los 50 años, según la región geográfica (McCabe; R. *et al.*, 1991).

En general, la incidencia de la infección varía según el grupo de población, hábitos alimenticios, higiene ambiental, ocupación y la región geográfica. Suele ser menor en las regiones frías, en zonas cálidas y áridas y en zonas elevadas (McCabe *et al.*, 1991).

En Santa Fe, según estadísticas provinciales realizadas por recopilación y análisis de las planillas bimestrales de producción y detección serológica de enfermedades transmisibles, las que son remitidas por los 86 laboratorios de la Red Provincial de diagnóstico al Laboratorio Central, durante el período 1999-2003, se observó que el promedio de seroprevalencia anti-*Toxoplasma gondii* osciló entre el 40% y 45%; con un rango de variación entre el 21% y 55% en distintas localidades. Estos resultados indican que existe una gran dispersión, incluso para distintas zonas de una misma región.

Con respecto a la enfermedad de Chagas, el agente causal es el parásito *Trypanosoma cruzi* que se transmite a los humanos principalmente a través de insectos hemípteros hematófagos de la subfamilia *Triatominae*, siendo el de mayor importancia epidemioló-

gica en la Argentina, debido a sus hábitos domiciliarios, el *Triatoma infestans* conocido vulgarmente como vinchuca. Estos insectos, en el momento en que se alimentan de la sangre de los humanos y animales domésticos defecan, eliminando en la materia fecal los parásitos, que luego se introducen cuando el individuo se rasca o por abrasiones en la piel y mucosas en el torrente sanguíneo. El *Trypanosoma cruzi* con el tiempo puede atacar órganos vitales como el corazón, el colon, el esófago, los intestinos y el sistema nervioso periférico (Scholfield, C. 1994; Zeledón, R. 1983; OPS. 1987).

La distribución del vector abarca el área comprendida por los paralelos 42° N y 46° S, por lo que las posibilidades de desarrollo de la enfermedad en su forma aguda o crónica van desde el estado de Arizona en los Estados Unidos hasta la Patagonia Argentina (Martínez, A. & Cichero, J. 1972; Storino, R & Milei, J. 1994)

Según datos de la Fundación Argentina de lucha contra el Mal de Chagas (FALCHA) esta enfermedad es el problema sanitario más relevante de la República Argentina, aproximadamente unos 3.000.000 de personas la padecen, de los cuales entre un 15% a un 30% de los infectados presentan lesiones cardíacas irreversibles o de otros órganos.

Así también, la Organización Mundial de la Salud considera a la enfermedad de Chagas como uno de los mayores flagelos de América Latina. Según cifras aportadas por esa organización, 25 millones de personas sufren sus consecuencias y más de 100 millones están en riesgo de contagio (OPS, 1987).

La ecología de la enfermedad de Chagas está íntimamente relacionada con el subdesarrollo y la pobreza que existe en zonas rurales y zonas marginales de América latina donde las viviendas precarias de adobe, barro y paja, ofrecen el hábitat ideal para la

vinchuca. Los insectos encuentran también excelentes refugios en gallineros, conejeras, corrales, chiqueros, galpones y pilas de leña; siendo las condiciones socioeconómicas descriptas las que mantienen la endemia. (OPS, 1984)

Otras formas de transmisión de la enfermedad son a través de transfusiones sanguíneas, de la madre al feto, por trasplante de órganos infectados y otras de menor relevancia epidemiológica como la vía digestiva o por accidentes de laboratorio. Estos mecanismos independientes del vector son los que han extendido este flagelo a zonas consideradas no endémicas al producirse migraciones poblacionales ocurriendo una urbanización de la enfermedad de Chagas. (Achkar, G. & Nepote, M. 1999; Maidana, G. & Achkar, G. 1995; Schmunich, G. *et al.* 1998).

Luego de la fase aguda, que puede ser polisintomática, oligosintomática o asintomática, sigue un período indeterminado sin manifestaciones clínicas donde sólo se detecta la infección por inmunodiagnóstico específico en controles de donantes, embarazadas o preocupacionales. El 20 a 30% de estos infectados desarrolla la enfermedad.

Teniendo en cuenta los riesgos a los que pueden hallarse expuestos los estudiantes de ciencias veterinarias, nos planteamos como objetivo estimar la prevalencia de anticuerpos anti *Toxoplasma gondii* y anti *Trypanosoma cruzi* en estudiantes de la Facultad de Ciencias Veterinarias de Esperanza.

MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el mes de septiembre de 2006 se realizó una encuesta voluntaria a 368 alumnos de la carrera de Ciencias Veterinarias en la que se recabaron datos de: lugar de procedencia, edad, sexo, tipo de construcción

de la vivienda, si alguna vez se realizaron transfusiones y análisis de toxoplasmosis o Chagas. Se les extrajo 10 ml de sangre venosa; esas muestras se sometieron a baño maría a 37 °C durante cuatro horas para lograr la retracción del coágulo, se centrifugaron y fueron conservadas a -20 °C hasta la realización de las pruebas.

El diagnóstico serológico de toxoplasmosis se realizó mediante la prueba de hemaglutinación indirecta (HAI) como tamiz, con título de corte 1/32 y se tituló hasta la dilución 1/64. Los resultados se confirmaron por la prueba de inmunofluorescencia indirecta (IFI) con título de corte 1/16, evaluando dilución de los sueros hasta título final (Gomez Lus, R & Ruesca, R. 1984)

Para diagnosticar Chagas se utilizaron las pruebas de enzimoimmunoensayo (ELISA) considerándose reactiva o no reactiva, hemaglutinación indirecta (HAI) con título de corte 1/16 e inmunofluorescencia indirecta (IFI) con título de corte 1/32 (Maidana G, Achkar, 1995).

RESULTADOS

Los 368 individuos encuestados tienen domicilio provisorio en la ciudad de Esperanza, pero el lugar de procedencia o domicilio familiar corresponde a la provincia de Santa Fe el 54,9%, Entre Ríos el 14,9%, Córdoba el 11,1% y distribuyéndose el 19,1% en el resto de las provincias del país.

Del total de muestras analizadas 214 (58 %) correspondieron al sexo masculino y 154 (42 %) al femenino y la edad promedio de la población estudiada fue de 23 años encontrándose casi el 80 % de los mismos en el rango de 18 a 26 años.

Estudio de muestras reaccionantes a xoplasmosis

Cuadro 1. Número de alumnos seropositivos a *Toxoplasma gondii* en las distintas diluciones en las dos pruebas realizadas.

Título	N° Reaccionantes	
	HAI	IFI
1/32	20	19
1/64	76	43
1/128	No testeado	10
1/256	No testeado	18
1/512	No testeado	3
1/1024	No testeado	4
TOTAL	96	97

Cuadro 2. Detalle de títulos a las diferentes pruebas diagnósticas de los sueros reaccionantes.

Individuo	Elisa	HAI	IFI
A	Reactivo	1/256	1/64
B	Reactivo	1/16	1/64
C	Reactivo	1/16	1/64

De los 368 sueros analizados, 97 resultaron positivos, mostrando una prevalencia del 26,35 % para *Toxoplasma gondii* (Cuadro 1).

De los reaccionantes hubo un alumno negativo a HAI que resultó positivo a IFI.

De los 97 sueros que reaccionaron en forma positiva a alguna de las pruebas, 31 (32%) pertenecieron al sexo femenino y 66 (68%) al sexo masculino.

Estudio de muestras reaccionantes a Chagas

De los 368 estudiantes analizados el 95% manifestó habitar casa de material y el 5% restante viviendas de adobe o paja. El 86 % de los encuestados conoce la vinchuca y el 3% realizó alguna consulta médica por

Chagas.

Tres muestras de suero reaccionaron en forma positiva a ELISA, HAI e IFI mostrando una prevalencia del 0,81 %. El detalle de los títulos obtenidos se muestra en el Cuadro 2.

Los datos obtenidos de las encuestas realizadas a los individuos positivos a Chagas se muestran en el Cuadro 3.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente trabajo se encontró una prevalencia del 26,35 % para toxoplasmosis, resultando más baja que la media provincial según datos oficiales, pero hay que tener en cuenta que la edad promedio en los

Cuadro 3: Respuestas de individuos seropositivos a pruebas de Chagas (A, B, C) a las preguntas de la encuesta.

Individuo	A	B	C
Lugar de procedencia	Santa Fe	Santa Fe	Santa Fe
Sexo	Femenino	Masculino	Masculino
Año que cursa	5to.	2do.	2do.
Tipo de construcción de la vivienda	Material	Adobe	Material
Conoce la vinchuca?	SI	SI	SI
Fue picado alguna vez por vinchuca?	NO	SI	NO
Realizó consulta médica por Chagas?	NO	SI	NO
Se realizó alguna prueba serológica para Chagas?	NO	SI	SI
Que prueba se realizó?	-	N/C	N/C
Resultado de la prueba?	-	Positivo	Negativo
Recibió transfusión sanguínea	SI	NO	NO

* N/C no conoce.

individuos encuestados fue de 23 años, es decir, se estudió un grupo poblacional de edad acotada. Teniendo en cuenta que un 32% de sueros positivos correspondieron al sexo femenino, resulta muy valioso que el grupo de estudiantes mujeres conozca su status inmunológico para *Toxoplasma gondii* previo a un embarazo, ya que si la mujer es seropositiva e inmunocompetente antes de la gestación, no corre riesgo de infectar al feto durante la misma. Por el contrario, si es seronegativa, hay medidas preventivas básicas que debe conocer durante su embarazo, como por ejemplo, cocinar todo tipo de carne por encima de los 70°C antes de consumirla, lavar las frutas y verduras, lavar sus manos y utensilios de cocina luego de manipular carne cruda, evitar el contacto con materia fecal de gatos, utilizar guantes para tareas de jardinería, realizar control de cucarachas y moscas. Por otro lado, debe ser controlada serológicamente cada ocho semanas durante todo el embarazo, para detectar precozmente una infección aguda y recibir el tratamiento oportuno.

En el caso del grupo de sexo masculino y población en general, la toxoplasmosis es, en la mayoría de los casos, asintomática y autolimitada, salvo cuando hay inmunosupresión o reactivación de una toxoplasmosis latente a nivel ocular.

En definitiva el único medio de prevención de la infección por *Toxoplasma gondii*, es la educación respecto a hábitos higiénicos-culturales de la población y la concientización de los profesionales acerca de la importancia del control durante el embarazo para evitar la transmisión vertical. Por otro lado, es fundamental la inclusión de este diagnóstico diferencial en afecciones del sistema nervioso central, en los inmunodeprimidos, y en afecciones oculares debido a la posibilidad de reactivación a ese nivel.

En cuanto a la prevalencia de Chagas en la población estudiantil de la Facultad de Ciencias Veterinarias estudiada resultó del 0,81 %, los tres sueros positivos se encontraron en la fase indeterminada, ya que ninguno presentó aún síntomas. Dos de ellos no conocían su situación de infectado y los

datos de la encuesta no permitieron determinar con seguridad el nexa epidemiológico. El alumno A aparentemente pudo haber sido contagiado por vía transfusional, ya que en la encuesta responde que nunca fue picado por una vinchuca. En el alumno B la transmisión presumiblemente fue vectorial, debido a que fue picado por el vector y en un análisis anterior resultó positivo. El alumno C se realizó un control serológico previo con resultado no reactivo, pero no pudo precisar que prueba se le hizo y si el inmunodiagnóstico cumplía con las normas provinciales de laboratorio.

No debe pensarse en Chagas sólo como problema exclusivo de las zonas rurales endémicas debido a la existencia en esas áreas de transmisión vectorial. En la provincia de Santa Fe este hecho se evidencia tanto en el control de mujeres gestantes como en el de sangre a transfundir, presentando un valor promedio provincial de 3,76 para el primero y de 3,77 para el segundo (datos obtenidos del Programa Provincial Red de Laboratorios). La situación en el resto del país es semejante, en un área de la zona metropolitana de Buenos Aires, no endémica, se demostró que el 5,4% de los donantes de sangre eran reactivos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos muy especialmente por su colaboración y participación en las encuestas y toma de muestras a los médicos veterinarios Antonio Baravalle, María de la Luz Ducommun y a la alumna pasante de la cátedra de Inmunología Aplicada, Celina Cabrera.

BIBLIOGRAFÍA

- ACHA, P. & SYFRES.** 1986. Zoonosis y enfermedades transmisibles comunes al hombre y los animales. 2da. Edición. Pag. 590-600.
- ACHKAR, G. & NEPOTE, M.** 1997/1998/1999. Control de la infección chagásica en embarazadas de la Provincia de Santa Fe. Pag. 64.
- GOMEZ LUZ, R. & BENITO RUESCA, R.** 1984. Medicine 33. 2da. Serie. Pag. 1.459
- HO-YEN, D. O. & JOSS, A. W. L.** 1992. Human Toxoplasmosis. Oxford University Press. 2da. Edición.
- MAIDANA, G. & ACHKAR, G.** 1995. Normas de Trabajo Laboratorio Central. Patología enfermedad de Chagas.
- MAIDANA, G. & ACHKAR, G.** 1996. Chagas transfusional en la Provincia de Santa Fe. pag.52
- MARTINEZ, A & CICHERO, J.** 1972. Los vectores de la enfermedad de Chagas. Buenos Aires. Ministerio de Bienestar Social. Subsecretaría de Salud Pública.
- MCCABE, R. E. & REMINGTON, J. S.** Toxoplasma gondii. En Mandell G. L., Douglas R. G. y Bennett J. E. 1991. Enfermedades Infecciosas: Principios y Prácticas. 3ra. Ed. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. Pag. 2219-2232.
- NEPOTE, M.; ACHKAR, G.; DE SANTIS, P. & MINGO, P.** 1998. Resultado del tratamiento para la enfermedad de Chagas con Benznidazol en niños menores de 15 años, distrito Gato Colorado, Provincia de Santa Fe. Pag. 7.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS).** 1984. Situación de la enfermedad de Chagas en las américas. Vol 5 (2): 5-9.
- ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS).** 1987. Control de las enfermedades transmisibles en el hombre. Decimo cuarta edición. Dr. Abram Benenson. CIE-9 086-2. pp 456-458.

- REMINGTON, J. S.; ARAUJO, F. G. & DESMONTS, G.** 1990. Recognition of different antigens by IgM and IgG antibodies in mothers and their congenitally infected newborns. *The Journal of Infectious Diseases*. 1985; 152: 1020-1025.
- RYNING, F. W.; MCLEOD, R.; MADDOX J. C.** 1979. Probable Transmission of *Toxoplasma gondii* by organ transplantation. *Ann Intern Med.*; 90: 47.
- SCHMUNIS, G.; ZICKER, F.; PINHEIRO, F.; BRANDLING-BENNETT, D.** 1998. Risk for transfusion-transmitted infectious diseases in Central and South America. *Emerging Infectious Diseases*. Vol. 4, N°1, 5-11.
- SCHOFIELD, C. J.** 1994. *Triatominae Biología y Control*. Eica Publications, 1° Edición.
- STORINO, R. & MILEI, J.** 1994. *Enfermedad de Chagas*. Cap 1, pág 1. Doyma Argentina SA 1° Edición.
- VIUBLIOMENT, L.; AMHERT, A.; NEPOTE, M. & ACHKAR, G.** 1999. Control parasito-lógico en recién nacidos, hijos de madres chagásicas nacidos en un hospital de la ciudad de Santa Fe. Pag 62.
- VOIGT, A. & KLEINE, F.** 1975. *Zoonosis*. Ed. Acribia. Zaragoza. España. Pp. 351.
- ZELEDON, R.** 1983. Vectores de la enfermedad de Chagas y sus características ecofisiológicas. *Interciencias*. 8: 384-395.