

## ARTICULO ORIGINAL

**Frecuencia serológica de infección por *Trypanosoma cruzi* en donantes de sangre en el Paraguay entre los años 2006 y 2011****Serological frequency of *Trypanosoma cruzi* in blood donors in Paraguay between 2006 and 2011****\*Marquez Roa NA, Lemir de Zelada MO, Molas AC**

Programa Nacional de Sangre, Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social, Paraguay

**RESUMEN**

La infección por *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*) puede ser transmitida por transfusión sanguínea, por lo cual debe ser estudiada en zonas donde existan potenciales donantes infectados. Actualmente, la transfusión sanguínea es la segunda forma de adquirir la infección después de la transmisión vectorial en diversas regiones de América. Este trabajo recopila los datos obtenidos en los reportes estadísticos mensuales de los años 2006 al 2011 de los diferentes Servicios de Sangre del Paraguay, dependientes del Programa Nacional de Sangre. En el mismo se puede apreciar que la serología reactiva a nivel país para *T. cruzi* en donantes de sangre varía de 2,55 a 3,29% en dicho período, y que en la actualidad, los departamentos en los que se observa una frecuencia de casos reactivos mayor a la media nacional son: Pdte. Hayes, Ñeembucú, Cordillera, San Pedro, Concepción, Central, Paraguari, Caaguazú, Canindeyú y Misiones, con un importante número de casos de serología reactiva en Asunción, capital del país, que junto al Departamento Central constituyen los centros de mayor movimiento migratorio del país.

**Palabras claves:** Enfermedad de Chagas, transfusión, transmisión, *Trypanosoma cruzi*.**ABSTRACT**

*Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*) infection can be transmitted by blood transfusions. Therefore, it should be studied in zones inhabited by potentially infected donors. Currently, blood transfusion is the second via to acquire *T. cruzi* infection only preceded by vector transmission in diverse regions of America. This paper collects data obtained from monthly statistical reports from 2006 to 2011 in the different Blood Services of Paraguay depending on the Blood National Program. The study showed that the country-level reactive serology for *T. cruzi* in blood donors ranges from 2.55 to 3.29% in that period. Currently, the departments with a frequency of reactive cases greater than the national average are Pdte. Hayes, Ñeembucú, Cordillera, San Pedro, Concepción, Central, Paraguari, Caaguazú, Canindeyú, Misiones, with a significant increase in cases of reactive serology in Asuncion, capital of the country, which together with Central Department are the greater centers of migratory movement of the country.

**Palabras claves:** Chagas disease, transfusion, transmission, *Trypanosoma cruzi*.**INTRODUCCIÓN**

La donación de sangre es una estrategia médica irremplazable, generalmente voluntaria y anónima, que responde a solicitudes explícitas de equipos médicos en instituciones de salud. Los servicios de sangre tienen por objetivo intentar otorgar seguridad desde el punto de vista biológico, es decir, garantizar transfusiones de calidad y sin agentes infectantes detectables (1).

---

\*Autor correspondiente: **Dr. Nelson Marquez**, Programa Nacional de Sangre.

Dirección: Avda. Rca. Argentina 222 c/ Boggiani. Teléfono: 59521 60 63 64

Email: pnsangre2004@gmail.com

Fecha de recepción: marzo de 2013; Fecha de aceptación: octubre de 2013

El riesgo de transmisión de enfermedades por transfusión de sangre radica en las características biológicas de sus agentes infectantes, entre ellos el *T. cruzi*, que sobrevive en sangre total mantenida a 4°C por períodos prolongados, en hemoderivados de sangre, concentrados de glóbulos rojos y plaquetas, siendo viable hasta 250 días en muestras con citrato, a temperatura ambiente y en sangre refrigerada hasta 18 días (2,3).

La posibilidad de que la enfermedad de Chagas pudiera ser adquirida por esta ruta fue mencionada por primera vez por Mazza (1936) y posteriormente por Días (1949). Schumis, en una amplia revisión sobre la enfermedad de Chagas y transfusión sanguínea, informó sobre diferentes tasas de prevalencia de donadores de sangre chagásicos en varios países de Latinoamérica, las cuales oscilaban entre 1 y 15 por ciento (4).

La transmisión de *T. cruzi* desde un donante infectado a un receptor mediante transfusión depende de diversos factores, como el grado de parasitemia del donante, cantidad de sangre transfundida, la cepa de parásito, la susceptibilidad del receptor (destacándose la importancia en pacientes inmunocomprometidos), viabilidad del parásito al procesamiento y conservación de sangre y sus componentes (5).

El cuadro clínico por transmisión transfusional es similar al de la fase aguda de la enfermedad de Chagas transmitida por triatomíneos, excepto por la falta de puerta de entrada (5). El período de incubación es de 20 a 40 días aproximadamente, aunque hay casos descritos de hasta 120 días, razón por la cual generalmente, si se presenta sintomatología, no se la vincula a la transfusión.

La seguridad de la transfusión sanguínea depende tanto de la existencia en el país de leyes, decretos y/o reglamentos que norman la obtención, producción y uso de sangre y componentes y la decisión gubernamental de hacerlos cumplir, como de profesionales de salud capacitados para obtener sangre y producir hemocomponentes imbuidos de los conceptos de garantía de calidad total en la obtención, producción y uso de los mismos (6).

Las penurias económicas en América Latina han estimulado la emigración a las zonas urbanas en las últimas décadas. Como consecuencia, más del 60% de la población vive actualmente en las ciudades, lo que aumenta la probabilidad de infección por *T. cruzi* en donantes de sangre. Mientras no se descarte la sangre de los donantes infectados, existirá la posibilidad de transmitir la infección por medio de la transfusión. Asimismo, la infección transfusional por *T. cruzi* es un problema potencial en los países desarrollados, ya que decenas de miles de latinoamericanos han emigrado a los Estados Unidos, Canadá, los países de Europa Occidental, Australia o Japón (7).

El éxito transfusional sólo estará asegurado cuando los donantes sean voluntarios altruistas; al 100% de los donantes se les realice serología para las enfermedades transmisibles; la obtención, procesamiento y uso de la sangre se haga siguiendo estrictas normas de control de calidad; los reactivos usados en el tamizaje sean adecuados; y se limite el uso de sangre y hemocomponentes a cuando sea absolutamente necesario (6,8).

En Paraguay, el tamizaje serológico en servicios de sangre es de carácter obligatorio y actualmente se realiza determinando la presencia de anticuerpos IgG contra el parásito *T. cruzi* con kits de ELISA comerciales, y responde a un proceso que requiere confirmación con la técnica de referencia, que es la inmunofluorescencia indirecta (IFI) (9).

La necesidad de confirmación por técnicas de biología molecular (RPC para ADN de *T. cruzi*) de la parasitemia en los infectados chagásicos fundamenta la necesidad de que los servicios de sangre informen a sus donantes sobre su condición, para que tomen las medidas de control y terapia pertinentes, y para que no donen sangre de nuevo. Esta conducta beneficiaría al Sistema de Salud, tanto al donante chagásico como al receptor de órganos o tejidos. El donante podría tratarse oportunamente, evitando futuras complicaciones y disminuiría el gasto de recursos en los servicios, que deben eliminar bolsas de sangre reactivas al tamizaje (10).

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio observacional descriptivo de corte transversal que obtuvo los datos de los reportes estadísticos mensuales enviados por los Servicios de Sangre del país a la coordinación de la red de Servicios de Sangre del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social.

Este estudio contiene datos recabados desde el 1 de enero de 2006 al 31 de diciembre de 2011, para un total de 382.256 unidades de sangre colectadas en todos los servicios de sangre de asistencia pública. Los mismos fueron analizados en forma centralizada en cinco servicios de sangre para todo el país de la siguiente manera:

- ✓ Dos servicios de sangre de la red del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social: Centro Nacional de Servicios de Sangre y Hospital Nacional de Itauguá Guazú.
- ✓ Un servicio de sangre de la red del Instituto de Previsión Social: Hospital Central del IPS.
- ✓ Dos servicios de sangre de la Universidad Nacional de Asunción: Hospital de Clínicas y Centro Materno Infantil.

Los datos fueron recabados y analizados en planillas del programa Microsoft Office Excel 2007.

## RESULTADOS

Entre los años 2006 y 2011 fueron estudiadas 382.256 unidades de sangre a nivel país, con un promedio de 63.709 unidades por año (Tabla 1).

**Tabla 1.** Cuadro comparativo de marcadores serológicos reactivos en base al número de unidades estudiadas por año

Año	Número de servicios	Unidades extraídas	Unidades estudiadas
2006	54	51152	51152
2007	51	54538	54538
2008	51	59888	59888
2009	51	66873	66873
2010	52	72627	72627
2011	51	77178	77178

Se halló una frecuencia de serología reactiva por marcador de: VIH 0,56%, HTLV 0,23%, Sífilis 8,24%, VHC 0,48%, VHB 0,41%, anti-core de la hepatitis B 3,89% y *Trypanosoma cruzi* 2,98% (Tabla 2).

**Tabla 2.** Cuadro comparativo de marcadores serológicos reactivos por año

Marcador serológico	2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	Serología reactiva	%										
HTLV	72*	0,28	95***	0,25	134****	0,29	156	0,23	152	0,21	134	0,17
VIH	230	0,45	326	0,6	223	0,37	411	0,61	394	0,54	569	0,74
VHC	352	0,69	393	0,72	265	0,44	213	0,32	297	0,41	309	0,4
VHB	239	0,47	265	0,48	219	0,36	283	0,42	290	0,4	285	0,37
Anti Core B	1919**	4,12	2456	4,5	2376	3,97	2535	3,79	2418	3,33	2983	3,86
Sífilis	4261	8,33	4817	8,83	4859	8,11	5584	8,35	5778	7,96	6200	8,03
T. cruzi	1682	3,29	1785	3,27	1927	3,22	1907	2,85	1850	2,55	2256	2,92

**Observaciones:**

\* Sobre 25296 unidades estudiadas con ese marcador

\*\* Sobre 46541 unidades estudiadas con ese marcador

\*\*\* Sobre 37766 unidades estudiadas con ese marcador

\*\*\*\* Sobre 45701 unidades estudiadas con ese marcador

En las Tablas 3 y 4 se indica la distribución de serología reactiva para *T. cruzi* en donantes de sangre por departamentos del país, resaltando que en el año 2011 los departamentos con frecuencia de casos reactivos mayor a la media nacional de 2,92% son: Pdte. Hayes (6,99%), Ñeembucú (6,16%), Cordillera (5,91%), San Pedro (5,14%), Concepción (3,97%), Central (3,86%), Paraguairí (3,50%), Caaguazú (3,46%), Canindeyú (3,08%) y Misiones (3,06%).

**Tabla 3.** Distribución de *T. cruzi* en donantes de sangre por departamento. Años 2006-2008

Departamento	2006			2007			2008		
	reactivos	totales	%	Reactivos	totales	%	reactivos	totales	%
Concepción	26	446	5,83	SD	SD	SD	27	476	5,67
San Pedro	21	203	10,34	SD	SD	SD	14	425	3,29
Cordillera	41	359	11,42	SD	SD	SD	37	530	6,98
Guairá	23	759	3,03	SD	SD	SD	24	823	2,92
Caaguazú	38	1122	3,39	SD	SD	SD	50	1268	3,94
Caazapá	5	218	2,29	SD	SD	SD	4	215	1,86
Itapúa	28	973	2,88	SD	SD	SD	36	1515	2,38
Misiones	13	539	2,41	SD	SD	SD	25	610	4,1
Paraguairí	5	98	5,1	SD	SD	SD	15	246	6,1
Alto Paraná	117	3523	3,32	SD	SD	SD	95	3906	2,43
Central	445	10965	4,06	SD	SD	SD	512	13247	3,86
Ñeembucú	14	367	3,81	SD	SD	SD	19	434	4,38
Amambay	6	280	2,14	SD	SD	SD	10	762	1,31
Canindeyú	3	258	1,16	SD	SD	SD	23	354	6,5
Pdte. Hayes	1	37	2,7	SD	SD	SD	1	33	3,03
Alto Paraguay	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Boquerón	60	274	21,9	SD	SD	SD	0	0	0
Asunción	836	30731	2,72	SD	SD	SD	1035	35044	2,95

**Tabla 4.** Distribución de *T. cruzi* en donantes de sangre por departamento. Años 2009-2011

Departamento	2009			2010			2011		
	reactivos	totales	%	Reactivos	totales	%	reactivos	totales	%
Concepción	15	503	2,98	14	532	2,63	29	730	3,97
San Pedro	23	698	3,3	35	680	5,15	41	798	5,14
Cordillera	34	493	6,9	27	363	7,44	27	457	5,91
Guairá	26	948	2,74	24	934	2,57	24	1018	2,36
Caaguazú	47	1717	2,74	52	2385	2,18	88	2543	3,46
Caazapá	5	182	2,75	5	270	1,85	2	329	0,61
Itapúa	12	1344	0,89	21	1427	1,47	25	1956	1,28
Misiones	38	831	4,57	14	1041	1,34	44	1437	3,06
Paraguarí	17	264	6,44	18	417	4,32	19	543	3,5
Alto Paraná	92	4285	2,15	150	6231	2,41	153	7077	2,16
Central	476	13992	3,4	410	13945	2,94	588	15211	3,86
Ñeembucú	6	307	1,95	15	529	2,84	25	406	6,16
Amambay	16	1020	1,57	18	1193	1,51	20	1297	1,54
Canindeyú	7	303	2,31	7	143	4,9	7	227	3,08
Pdte. Hayes	2	60	3,33	3	83	3,61	10	143	6,99
Alto Paraguay	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Boquerón	1	30	3,33	10	264	3,79	8	338	2,37
Asunción	1090	39896	2,73	1027	42190	2,43	1146	42668	2,68

La disponibilidad de esta información permitirá estimar la probabilidad de transfundir sangre contaminada con alguno de estos agentes infecciosos, por lo que resulta vital el tamizaje serológico de todas las unidades de sangre colectadas.

## DISCUSIÓN

El riesgo de transmisión de *T. cruzi* por transfusiones sanguíneas depende de varios factores tales como la cepa del parásito, la parasitemia del donador, las condiciones generales del paciente que recibe la transfusión y la cantidad de sangre transfundida (11). Esto es más evidente si se toma en cuenta que el parásito tiene una alta sobrevivencia y mantiene su capacidad infectante bajo las condiciones actuales de conservación de la sangre para transfusiones (12,13).

Las cifras encontradas en este trabajo, aunque son bajas, muestran que la infección con *T. cruzi* por medio de transfusión sanguínea podría ocurrir en el Paraguay y que en los países en donde la transmisión de *T. cruzi* mediante transfusiones es frecuente, es importante el empleo de pruebas serológicas de tamizaje que sean rápidas, sencillas y sobre todo sensibles y específicas de tal forma que permitan eliminar a los posibles donadores infectados.

En los años que abarca el estudio se observa un importante número de casos reactivos en los centros de mayor movimiento migratorio del país, como son Asunción y el departamento Central, considerando que los pacientes hospitalizados son derivados a estas zonas del país por la necesidad de asistencia médica de mayor complejidad, lo que hace suponer que la transmisión vectorial es poco probable frente a los casos de transmisión del parásito por transfusión sanguínea.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Apt B W, Heitmann G I, Jercic L M I, Jotré M L, Muñoz C. del V P, Noemí H I et al. Guías clínicas de la enfermedad de Chagas: Parte III. Enfermedad de Chagas en donantes de banco de sangre. Rev. chil. infectol. (revista en la Internet). 2008 Ago (citado 2013 Dic 23) 25(4): 285-288. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182008000400007>.

2. Wendel S, Pinto Días JC. Transfusion transmitted Chagas disease. In: Wendel S, Brener Z, Camargo ME, eds. Chagas disease (american trypanosomiasis): Its impact on transfusion and clinical medicine. Sao Paulo: International Society of Blood Transfusion; 1992. p. 103-33.
3. Filardi LS. Cryopreservation of *Trypanosoma cruzi* bloodstream forms. *J Protozool.* 1975; 22(3): 398-401.
4. Schumis GA. Chagas disease and blood transfusion. *Prog Clin Biol Res.* 1985; 182: 127-45.
5. Rosa R, Basmadján Y, González Murguiondo M, González Arias M, Salvatella R. Actualización clínico-epidemiológica y terapéutica de la enfermedad de Chagas en Uruguay. *Rev Med Uruguay* 2001; 17: 125-32.
6. OPS. Elegibilidad para la donación de sangre: Recomendaciones para la educación y la selección de donantes potenciales de sangre. Washington DC: OPS; 2009.
7. Schumis GA. Riesgo de la enfermedad de Chagas a través de las transfusiones en las Américas. *MEDICINA (Buenos Aires).* 1999; 59(Supl. II): 125-34.
8. Ramos Ligonio A, Ramírez Sánchez ME, González Hernández JC, Rosales Encina JL, López Monteon A. Prevalencia de anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* en donadores de sangre del IMSS, Orizaba, Veracruz, México. *Rev. Salud Pública de México.* 2006; 48(1):13-21.
9. Behrend M, Beltrán M, Restrepo M, Kroeger A. Control de la enfermedad de Chagas en bancos de sangre de Colombia. *Biomédica.* 2002; 22(1): 39-45.
10. Jiménez A. Estándar de trabajo para servicios de sangre. Asunción: OPS, MSPBS; 2007. Proyecto Chirón-OPS/MSPBS.
11. Dias JCP, Brener S. Chagas disease and blood transfusion. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 1984; 79 (Suppl.): 139-47.
12. Cerisola JA, Rabinovich A, Alvarez M, Di Corleto CA, Pruneda J. Enfermedad de Chagas y la transfusión de sangre. *Bol. Ofic. Sanit. Panam.* 1972; 73: 203-21.
13. Moncayo A. Chagas disease: current epidemiological trends after the interruption of vectorial and transfusional transmission in the southern cone countries. *Mem Inst Oswaldo Cruz.* 2003; 98(5): 577-91.