

RIESGO DE LA ENFERMEDAD DE CHAGAS A TRAVES DE LAS TRANSFUSIONES EN LAS AMERICAS

GABRIEL A. SCHMUÑIS

Oficina Sanitaria Panamericana/Organización Mundial de la Salud, Washington DC, EE.UU.

Resumen 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 derivados y la decisión gubernamental de hacerlos cumplir, como de profesionales de salud capacitados para obtener sangre y producir hemoderivados imbuidos de los conceptos de garantía de calidad total en la obtención, producción y uso de los mismos. Con la excepción de El Salvador y Nicaragua, todos los países latinoamericanos poseían leyes, decretos y/o regulaciones que regían la producción y el uso de sangre en 1998. Las penurias económicas en América latina han estimulado la emigración a las zonas urbanas en las seis 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. Cuando no se lleva a cabo la serología para *T. cruzi* en los donantes, el riesgo de recibir una unidad infectada se incrementará cuanto mayor sea la prevalencia de la infección en la población de donantes y el número de transfusiones recibidas por el receptor. En 1993, el riesgo mayor de recibir unidad infectada y de infectarse con *T. cruzi* estaba en Bolivia, seguido de Colombia, El Salvador y Paraguay. Como la cobertura de la serología para VIH fue casi universal, la probabilidad de recibir una unidad infectada o de infectarse, fue baja para todos los países. La probabilidad fue mayor para HVB, sobre todo en Bolivia, Nicaragua y Guatemala; y aún mayor para HVC, debido a la baja cobertura del tamizaje de donantes. En números absolutos, el país donde se transmitieron más casos potenciales de infección por *T. cruzi* fue Bolivia; mayor número de casos de HVC, en Colombia; y más casos de HVB, en Nicaragua. Sólo en dos países, Bolivia y Colombia, existiría el potencial de transmitir VIH por medio de la transfusión. Si bien la situación ha mejorado desde 1993, y al 100% de los donantes se les lleva a cabo la serología para *T. cruzi* en Argentina, Colombia, Ecuador, El Salvador, Honduras, Paraguay, Uruguay y Venezuela, el éxito sólo estará asegurado cuando los gobiernos hagan cumplir la ley; 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 diagnóstico sean adecuados; y se limite el uso de sangre y hemoderivados a cuando sea absolutamente necesario.

Summary *Risk of Chagas disease through transfusions in the Americas.* The safety of blood transfusion depends on a country's laws, decrees and/or regulations concerning the collection, production and use of blood and blood derivatives. It also needs governmental enforcement of those instruments, as well as trained health professionals to obtain blood and produce blood derivatives, following total quality control procedures both at collection and production, and use. By 1998, all Latin American countries had laws, decrees and/or regulations that governed the production and use of blood, with the exception of El Salvador and Nicaragua. During the past six decades, economic need in Latin America has promoted migration to urban areas. Consequently, at present time, more than 60% of the population live in cities, which increases the probability of finding blood infected by *Trypanosoma cruzi* among donors. Unless all the blood from infected donors is discarded, the possibility of transmitting infection by transfusion remains. Moreover, infection by *T. cruzi* through transfusion is a potential problem in developed countries, now that tens of thousands of individuals from Latin America have migrated to the United States, Canada, western Europe, Australia and Japan. When donors are not screened for *T. cruzi*, the risk of transfusing infected blood is greater at higher prevalence rates of infection in the donor population; it also increases with the number of transfusions received by the recipient. In 1993, Bolivia presented the highest risk of receiving infected blood and becoming infected with *T. cruzi*; this country was followed by Colombia, El Salvador and Paraguay. As the coverage of HIV screening became almost universal, the probability of receiving blood infected by HIV and becoming infected was low in all countries. In the case of hepatitis B (HVB), the highest probability of infection was in Bolivia, Nicaragua and Guatemala. This probability was even greater for Hepatitis C (HVC), given the low coverage of donor screening in all countries. In absolute numbers, the highest potential for occurrence of cases of *T. cruzi* infection were present in Bolivia, the greatest number of

HVC cases in Colombia, and the most cases of HVB in Nicaragua. Only in two countries, Bolivia and Colombia, HIV could be potentially transmitted by blood transfusion. Although the situation has improved since 1993, and 100% of donors are being screened for *T. cruzi* in Argentina, Colombia, Ecuador, El Salvador, Honduras, Paraguay, Uruguay and Venezuela, success will only be assured by: total enforcement of the law by governments; implementation of altruistic and volunteer blood donations, exclusively; 100% of donors are screened for communicable diseases; the collection, processing and use of blood strictly follow quality control norms; reagents used in diagnosis are adequate, and the use of blood and blood derivatives is limited to cases where it is only absolutely necessary.

Key words: Chagas disease, transfusion

La seguridad de la transfusión sanguínea depende de diversos factores. Desde la existencia en el país de leyes, decretos o reglamentos que norman la obtención, producción y uso de sangre y derivados y la decisión gubernamental de hacerlos cumplir, hasta profesionales de salud capacitados para obtener sangre y producir hemoderivados imbuidos de los conceptos de garantía de calidad total en la obtención, producción y uso de los mismos.

Como la sangre es un producto biológico cuyo origen son otros individuos, éstos deben ser seleccionados entre la población potencialmente más sana, por sobre todo, los donantes voluntarios altruistas. Con el fin de prevenir aún más la transmisión de enfermedades por la transfusión, la selección de donantes se completará con la realización de pruebas que permitan eliminar a los donantes positivos con los marcadores de las enfermedades potencialmente transmitidas por esa vía. Por supuesto, para que los resultados de las pruebas serológicas sean correctos, no sólo deben ser realizadas con destreza, sino que los reactivos utilizados deben cumplir con los requisitos de sensibilidad y especificidad que aseguren que la unidad transfundida no posee un agente infeccioso. La sensibilidad debe acercarse lo más posible o ser del 100%, de tal manera de prevenir la existencia de pruebas con resultados falsos negativos, y aceptándose que disminuya la especificidad de la misma. Por último, la seguridad de la transfusión dependerá de lo acertada que sea la indicación del producto sanguíneo que se prescriba.

Con la excepción de El Salvador y Nicaragua, todos los países latinoamericanos contaban leyes, decretos o regulaciones que regían la producción y uso de sangre en 1998. Sin embargo, no todos los países tenían funcionando un sistema de vigilancia sanitaria que asegurara el cumplimiento de las leyes, decretos o regulaciones existentes.

En relación con la prevención de las enfermedades transmitidas por la transfusión, ya a principios de la década de 1980, se realizaban en los países pruebas serológicas para detectar y descartar a unidades provenientes de donantes positivos para los marcadores de sífilis (prueba de VDRL) y hepatitis B (HBsAg). Sólo en unos pocos países, sin embargo, era obligatoria la detección de anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi* para el descarte de los donantes positivos (Argentina, Brasil, Honduras, Uruguay y Venezuela). Con la excepción de

Venezuela, no existía información sobre el número de donantes en todo el país ni en cuántos de ellos se realizaba el tamizaje serológico para *T. cruzi* u otras enfermedades transmitidas por la transfusión.

El reconocimiento de que el HIV virus del SIDA se transmitía por la transfusión, estimuló a que los países incrementaran su preocupación por las enfermedades transmitidas por esa vía, desde mediados hasta fines de la década de 1980. Lo mismo ocurrió cuando se descubrió que el virus de la hepatitis C era el agente causal de la hepatitis no A y no B, y aparecieron en el mercado reactivos capaces de diagnosticarlo.

Otro elemento que contribuyó a reafirmar la importancia de las enfermedades transmitidas por la transfusión fue el rol de los medios de comunicación masiva. Estos diseminaron ampliamente los errores que ocurrían tanto en los países desarrollados como en los en vía de desarrollo, y algunos de los responsables terminaron en la cárcel. Los juicios al Estado y a los profesionales de salud por la iatrogenia que significaba la transfusión como vehículo de enfermedad, aumentaron la presión que se ejercía tanto sobre el Estado como sobre el personal de salud para mejorar la práctica transfusional. De ahí que a principios de esta década, se comenzara a observar en los países un mejoramiento de los sistemas de información que establecían el número de donantes existentes en el país; el número de donantes a los que se sometía a pruebas de tamizaje para los diferentes marcadores serológicos para las enfermedades transmitidas por la transfusión; y la prevalencia de esas enfermedades en grupos lo suficientemente grandes de la población de donantes como para inferir la magnitud del problema que significa que no se lleve a cabo su tamizaje.

Las penurias económicas en América latina han estimulado la emigración a las zonas urbanas en las seis últimas décadas. En la mayoría de los países, más del 60% de la población vive actualmente en las ciudades¹ lo que aumenta la probabilidad de infección por *T. cruzi* en donantes de sangre. En los individuos no tratados, o en aquellos en los que el tratamiento no fue efectivo se puede detectar *T. cruzi* en la sangre hasta en el 50% de las personas infectadas años después de la infección. Por lo tanto, es posible la transmisión de *T. cruzi* por una transfusión de sangre completa, concentrado de hematíes, plaquetas, leucocitos, plasma fresco congelado o crioprecipitado³⁻⁷. En cambio, parece segura la utilización de productos

liofilizados⁸⁻¹³. Mientras no se descarte la sangre de los donantes infectados, existirá la posibilidad de transmitir la infección por medio de la transfusión³⁻⁷.

Debido a la migración por dificultades económicas, problemas políticos, o ambos, 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 de América, Canadá, los países de Europa Occidental, Australia o Japón¹³ (Fig. 1). En 1990 sólo en los Estados Unidos residían legalmente 7 millones de personas provenientes de países donde la infección por *T. cruzi* es endémica¹³. Se estimó que entre 100 000 y 370 000 individuos padecían de infección crónica por *T. cruzi*^{14, 15}. Esto explica que en países no endémicos con una población importante de donantes que pueden estar infectados por *T. cruzi*, no se pueda descartar la posibilidad de transfundir sangre infectada. Tres casos mortales de infección por *T. cruzi* adquirida por transfusión de plaquetas o sangre a individuos inmunosuprimidos se notificaron en los Estados Unidos y uno en Canadá¹⁶⁻¹⁹.

A la transmisión transfusional de *T. cruzi* nunca se le dio la importancia que actualmente posee la transmisión del VIH o la Hepatitis C. Los casos descritos en la literatura

no estimularon a los médicos a diagnosticar la transmisión de *T. cruzi* por esa vía. La sintomatología aparece por lo habitual de cuatro a cinco semanas después de la transfusión²⁰ y puede desaparecer aun sin tratamiento. La mayor parte de los casos no son reconocidos como de esa etiología o son oligosintomáticos, por lo que el paciente no consulta al médico^{4, 13}. Afortunadamente, sólo una parte de los que reciben una transfusión de sangre infectada contraen la infección: del 12% al 18-25% en Argentina, Brasil y Chile y hasta el 48% en Bolivia^{8, 9, 11, 21}. La transfusión de sangre de donantes infectados realizada en los Estados Unidos sugiere que la posibilidad de transmitir la infección por esa vía podría ser aún menor, ya que se comprobó que 11 individuos que habían recibido unidades infectadas con *T. cruzi* se mantenían con serología negativa²². En consecuencia, la infectividad de una unidad infectada por *T. cruzi* es menor que la de sangre infectada con otros agentes también transmitidos por esa vía; 75% para Hepatitis B y 90% para Hepatitis C o VIH²³. De cualquier manera, la infección por medio de la transfusión es considerada como la vía de transmisión más frecuente de *T. cruzi* después de la producida por medio del triatómico vector^{10, 21}.

Cuando no se lleva a cabo la serología para *T. cruzi* en los donantes, el riesgo de recibir una unidad infectada se incrementará cuanto mayor sea la prevalencia de la infección en la población de donantes y el número de transfusiones recibidas por el receptor⁸⁻¹⁰. Así, están más expuestos los individuos politransfundidos, como los hemofílicos u otros pacientes con trastornos hematológicos, o pacientes que reciben diálisis. Las primeras estimaciones realizadas en pacientes hemofílicos indicaron que el 50% se infectaron después de recibir 30 o más transfusiones de un banco de sangre en el que el 2% de los donantes tenían serología positiva para *T. cruzi*⁹. Posteriormente se demostró que la prevalencia de la infección por *T. cruzi* va de 2% en la población general, a 15% en aquellos que han recibido transfusiones múltiples²⁴. En otro estudio, las personas politransfundidas de un banco de sangre en el que el 2% de las pruebas serológicas eran positivas para *T. cruzi* tenían una probabilidad 8.7 veces mayor de tener una serología positiva que las personas que no habían recibido transfusiones²⁵.

Prevalencia de infección por *T. cruzi*

Se han publicado los resultados de la mayoría de las encuestas de anticuerpos contra *T. cruzi* en donantes de sangre desde 1949 a 1980^{3-10, 26}. También se publicaron los resultados de otras encuestas realizadas en el decenio de 1980^{4-6, 13, 26-32}. La Tabla 1 muestra varios de esos resultados, incluso información sobre la prevalencia de *T. cruzi* en donantes de sangre en diferentes países de

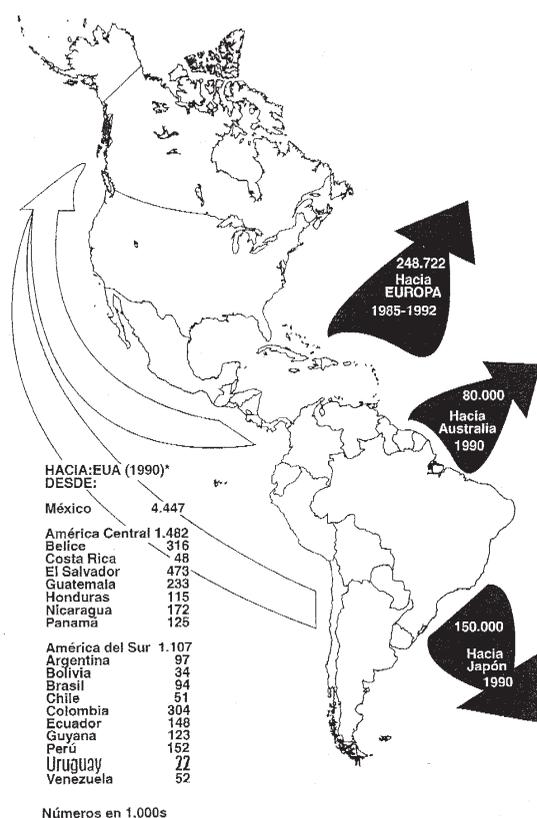


FIGURA 1

TABLA 1.— Prevalencia de serología positiva para *T. cruzi* en donantes de sangre de diversos países sudamericanos^a

País	Año(s) ^b	N° de muestras	% positivos
Argentina	1992	194 752	6.7
Bolivia	1988-1989	1 298	25.0
Brasil	1990-1991	835 764	0.44
- Minas Gerais	1992	62 559	0.14
- São Paulo	1992	105 506	1.97
Chile	1981-1989	17 233	2.58
Colombia	1992	1 716	1.5
- Bogotá	1991	1 651	2.54
Ecuador	1989-1990	7 920	0.15
Paraguay			
- Asunción	1986	1 000	6.8
Perú			
- Lima	1992	1 481	2.9
Uruguay			
-Montevideo	1980-1984	80 465	0.97
Venezuela	1990-1992	584 795	1.14

^a Datos de varias ciudades, excepto donde se indica lo contrario

^b Año en que se realizó o publicó el estudio

Sudamérica hasta 1992. En la Tabla 2 se presentan datos de Brasil donde se compara la prevalencia de serología positiva de *T. cruzi* en diferentes regiones de ese país, con la prevalencia de otras enfermedades transmitidas por la sangre¹³. La Tabla 3 muestra la prevalencia serológica de *T. cruzi* en América Central y del Norte^{13, 28, 33, 34}. Todos estos resultados fueron obtenidos de ciudades dentro o fuera de la zona endémica, pero incluso en estas últimas no existía normalmente transmisión vectorial del *T. cruzi*.

Esta información muestra además que la determinación de la prevalencia de anticuerpos contra *T. cruzi* en donantes de sangre en un país o en un área geográfica definida puede indicar la necesidad de implementar estrategias de control para prevenir la transmisión transfusional.

Sin embargo, llama la atención en toda esta información acumulada, el pequeño número de donantes que se incluyen en las encuestas. Sobre todo, considerando el número total de donantes en cada país. Esta discrepancia se reafirma con los datos de la tabla 4, que muestra el rango en el número de donantes de sangre de varios países desde 1993 a 1996. Así en Argentina en 1992 se obtuvo información de prevalencia serológica de *T.*

TABLA 2.— Prevalencia de serología positiva para sífilis, infección por *T. cruzi*, hepatitis B e infección por virus de la inmunodeficiencia humana (HIV) en Brasil, por regiones geográficas, durante 1990 y 1991. Los números entre paréntesis corresponden a datos de bancos de sangre

Región	N° de muestras	Sífilis	<i>T. cruzi</i>	Hepatitis B	HIV
1990					
Norte ^a	53 812 (8)	3.0 -6.9	0.0 -1.0	0.4 -3.5	0.0 -0.9
Centro ^b	18 643 (3)	1.3 -4.9	0.5 -2.6	0.5 -0.9	0.1 -0.9
Sur ^c	44 697 (3)	0.9 -2.2	0.2 -2.1	1.4 -2.3	0.2 -0.27
Nordeste ^d	116 954	1.2 -3.9	0.06 -1.7	0.2 -1.3	0.15 -2.2
Sudeste ^e	222 407	0.1 -2.7	0.05 -1.6	0.2 -1.8	0.0 -0.5
Total	456 513				
1991					
Norte	56 653 (8)	0.21 -10.8	0.0 -0.6	0.4 -2.8	0.5 -0.75
Centro	24 264 (3)	1.4 -3.3	0.5 -2.6	0.5 -0.9	0.17 -0.2
Sur	72 800 (3)	0.3 -1.1	0.2 -1.5	1.2 -2.0	0.1 -0.4
Nordeste	119 527 (7)	1.4 -4.2	0.0 -0.9	0.4 -4.2	0.0 -0.5
Sudeste	105 811 (7)	0.4 -3.5	0.6 -1.7	0.5 -1.4	0.17 -1.4
Total	370 055				

Datos de la referencia 54. ^a incluye los estados de Acre, Amazonas, Maranhão y Pará y los territorios de Amapá, Rondônia y Roraima. ^b incluye los estados de Goiás, Mato Grosso y Mato Grosso do Sul, y el distrito federal de Brasilia. ^c incluye los estados de Paraná, Río Grande do Sul y Santa Catalina. ^d incluye los estados de Alagoas, Bahía, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Río Grande do Norte y Sergipe. ^e incluye los estados de Espírito Santo, Minas Gerais, Río de Janeiro y São Paulo. Los intervalos representan el porcentaje mayor y menor de serologías positivas encontrados en diferentes bancos de sangre de una región entre los donantes estudiados.

TABLA 3.– Prevalencia de serología positiva para *T. cruzi* en donantes de sangre de diversos países de América Central y del Norte

País	Año(s) ^a	Nº de muestras	% positivos
Belice	1993	410	0.24
Costa Rica	1983-1985	2 574	1.0
El Salvador	1992	2 039	3.8
Guatemala	1987	1 260	5.0
Honduras	1991-1992	38 003	1.9
México	1991	2 831	0.7-1.2
- Ciudad de México	1991	2 115	1.0
- Ciudad de México	1991	1 076	0.27
- Cuernavaca, Morelos	1991	264	19.7
		358	4.7
		783	4.1
- Jalisco	1991-1992	3 419	1.28
- Puebla	1984-1985	200	16.5
Estados Unidos			
- California, Nuevo	1992	7 835	0.16
México y Texas		5 474	0.0
- Los Angeles, California	1990	2 405	0.04
- Los Angeles, California	1987	988	1.1

^a Año de realización o publicación del estudio

TABLA 4.– Número anual de donantes de sangre

País	Año(s)	Nº de donantes ¹
Argentina*	1993-1997	742 000 - 850 000
Belice	1997	2 796
Bolivia	1993-1996	19 987 - 40 056
Brasil ^x	1997	1 605 001
Chile	1993/1996/1997	213 312 - 228 801
Colombia ^x	1993-1997	332 540 - 422 300
Costa Rica	1995-1997	44 754 - 58 436
Ecuador	1994-1997	98 473 - 110 619
El Salvador	1993-1997	34 091 - 55 069
Guatemala	1993	45 026
Honduras	1993-1997	27 660 - 33 958
Nicaragua	1993-1997	43 887 - 48 030
Panamá	1994-1996	26 333 - 41 888
Paraguay	1994-1997	32 893 - 39 904
Perú	1997	203 690
Uruguay	1994-1997	110 319 - 115 490
Venezuela	1993-1997	204 316 - 262 295

¹ Rango del número de individuos que donaron sangre en el país en los años mencionados.

* Falta información de 1994.

^x Falta información sobre donantes tamizados y prevalencias de 1 044 673 donantes de la red privada. Falta información de 1996

TABLA 5. – Porcentaje de donantes con serología y prevalencia de infección por *T. Cruzii*

País	1993		1994		1995		1996	
	Cobertura tamizaje	Prev. (00)						
Argentina	58.63	5.58	?	?	96.00	4.90	100.0	3.70
Bolivia	29.40	14.79	71.00	20.24	66.00	13.70	43.60	17.20
Chile	76.70	1.20	?	?	?	?	60.00	1.00
Colombia	1.40	1.20	7.70	2.57	46.00	1.30	?	?
Costa Rica	0	?	?	?	13.00	0.80	7.60	1.39
Ecuador	?	?	51.00	0.20	75.40	0.10	91.00	0.07
El Salvador	42.50	1.47	65.00	0.23	99.00	2.30	100	2.20
Guatemala	75.00	1.40	?	?	?	?	?	?
Honduras	100.0	1.24	85.00	1.41	90.00	1.70	95.00	1.67
Nicaragua	58.40	0.24	68.00	0.40	51.00	0.50	55.70	0.50
Panamá	?	?	24.00	0.13	2.4	1.00	1.80	1.14
Paraguay	95.47	5.30	86.80	4.50	83.00	5.80	97.91	4.01
Perú	0.0	?	0.00	?	4.00	0.03	?	?
Uruguay	52.30	0.80	100.00	0.62	100.00	0.59	100.00	0.60
Venezuela	100.00	1.32	100.00	1.33	100.00	0.84	100.00	0.70

Cobertura del tamizaje: % de donantes a los que se hizo serología. Prev: prevalencia

cruzi de 194 752 donantes (Tabla 1) a pesar de que el número de donantes anual del país es muy superior, a juzgar por los datos de la tabla 4^{35, 36}. La información obtenida de Uruguay de 1980-1984 corresponde a 80 465 donantes; número también menor que el número de donaciones anuales en el país²³. En otros países endémicos para *T. cruzi*, como Costa Rica, El Salvador y Guatemala, la información existente sobre prevalencia fue entre poblaciones de donantes de menos de 10% del número total anual de los mismos. En México, considerando que existen aproximadamente 850 000 donantes anuales, la información disponible fue sobre un número aún menor de donantes (Tabla 3).

A partir de 1993 mejora la información nacional (de todo el país) disponible en varios países sobre la prevalencia de anticuerpos anti-*T. cruzi* en donantes de sangre (Tabla 5). De los 14 países listados en la tabla 5, las prevalencias más elevadas se encontraron en Bolivia, Argentina y Paraguay^{23, 36}.

La disponibilidad de esta información permitiría estimar el potencial existente de transfundir sangre contaminada con *T. cruzi*. A menor número de donantes tamizados y cuanto mayor sea la prevalencia de un agente infeccioso, mayor será la probabilidad de que existan unidades infectadas con *T. cruzi* u otros agentes capaces de infectar a través de la sangre. En otros países esto no es posible ya que no se dispone de información nacional que permita estimar el número total de donantes o a cuántos de ellos pasaron por el tamizaje. Por ejemplo, en Brasil, se informó que la prevalencia de serología positiva para *T. cruzi* fue del 0.77% de los 1 990 000 donantes atendidos por la red pública de hemocentros en 1996³⁵. Sin embargo, se desconocía información de los donantes que procesa la red privada. En México, por lo menos hasta 1998, tampoco existía información oficial sobre el porcentaje de donantes a los que se les realizaba rutinariamente serología para *T. cruzi*.

Incidencia

La incidencia real de contagio de *T. cruzi* a través de la sangre es desconocida. En la literatura se han registrado menos de 300 casos y en algunos de ellos no se confirmó que la sangre fuera el origen de la infección⁶.

Si se considera un país imaginario de 30 millones de habitantes, con una prevalencia de infección por *T. cruzi* del 7%, en el que existen 800 000 donantes al año, se puede calcular que si no se hace serología para *T. cruzi* entre los donantes y la sangre no se fracciona, se transfundirán 56 000 unidades infectadas. Considerando que sólo se infectarán del 10 al 20% de los receptores de unidades contaminadas, se puede calcular que en ese país se producirían anualmente entre 5 600 a 11 200

casos de infección por *T. cruzi* de origen transfusional. Si, por el contrario, se realiza serología para *T. cruzi* a todos los donantes, la existencia de unidades contaminadas (suponiendo que el control de calidad es adecuado y que el personal posee la destreza necesaria) dependerá de la sensibilidad de las técnicas diagnósticas utilizadas.

Si en el país descrito en párrafos anteriores la sensibilidad de la técnica utilizada hubiera sido del 95%, dejarían de detectarse un 5% de las muestras potencialmente positivas (falsos negativos), lo que significaría un total de 2 800 unidades contaminadas y entre 280 y 560 casos de infección transfusional de *T. cruzi*. Por otro lado, si se utilizaran dos técnicas diagnósticas que aseguren una sensibilidad del 100%, se descartarían todas las potenciales unidades infectadas.

Comparando en ese mismo país hipotético la incidencia de transmisión de *T. cruzi* por transfusión y por transmisión materno-infantil, se reafirma la importancia de la primera. En ese país con una población de 30 millones de habitantes, se puede suponer que se producen 500 000 partos anuales. Considerando que 7% de los recién nacidos son hijos de madres infectadas, habría 35 000 niños en esa categoría. De ellos se infectarán un 3%; un total de 1 050 recién nacidos contra un total de 5 600 a 11 200 infectados si no se descarta la sangre de los donantes con infección por *T. cruzi*.

En Brasil, en la década de 1970, se estimó una incidencia anual de infección transfusional por *T. cruzi* de 10 000 a 20 000 casos para 4 millones de transfusiones al año. En la década siguiente, se estimó que entre 1 500 y 3 000 personas al año adquirirían la infección como consecuencia de una transfusión. Sin embargo, estas cifras podrían ser mayores, ya que el número anual de donantes en el país está en discusión; las cifras varían entre 3 y 5 millones^{6, 13, 37}.

En 1993 la información disponible de 10 países permitió calcular, aunque en forma teórica, cuál era el panorama continental en relación con la transmisión transfusional de *T. cruzi*²³. Los cálculos se llevaron a cabo con base en la información publicada, bajo los siguientes supuestos: a) una sensibilidad y especificidad arbitrarias de la técnica utilizada en el diagnóstico, compatibles con las de los reactivos comerciales en uso; b) los reactivos eran de buena calidad; c) los bancos de sangre siguen las normas de control de calidad; d) la prevalencia serológica de las muestras no tamizadas eran similar a las de las muestras tamizadas; y e) la sangre de cada donante no fue fraccionada, de modo que la obtenida de un donante se transfundía a un solo receptor²³.

Los resultados, basados en las premisas mencionadas previamente, constituyen el mejor escenario posible y difícilmente se cumplen en los bancos de sangre de todos los países de la Región. Por ejemplo, se considera que el

uso de una sola técnica no tiene suficiente sensibilidad para prevenir la transmisión transfusional de la infección^{4, 13, 38}. A pesar de eso, en la mayor parte de los países de la Región sólo se usa una prueba serológica para el tamizaje (incluso cuando las normas nacionales indican el uso de dos técnicas). Así, en la década de 1980, el 50% de 423 y 55% de 1525 centros de hemoterapia de Argentina y Brasil respectivamente, que respondieron a encuestas, usaban una sola técnica de tamizaje^{13, 37}. Si bien la situación mejoró posteriormente en Argentina y Brasil, no ocurrió lo mismo en otros países.

Teniendo en cuenta que en los países se usaron técnicas y reactivos diferentes, la elección de las condiciones ideales mencionadas más arriba pone artificialmente en la misma condición a todos ellos; la única variable

que los diferenció fue el porcentaje de donantes a los cuales se les hizo la serología para el tamizaje (cobertura de tamizaje). Para los cálculos se consideró que el índice de infección era del 20%²¹, se infectaba uno de cada cuatro individuos que recibía una unidad infectada. Los resultados en relación con *T. cruzi* se compararon con los obtenidos para HIV, Hepatitis B (HVB) y Hepatitis C (HVC)²³.

Incluso en estas condiciones ideales, los resultados indicaron que existía el potencial de transfundir *T. cruzi* por medio de la sangre en las Américas en 1993 (Tablas 6 y 7). La tabla 6 muestra la probabilidad de recibir una unidad infectada o de infectarse por cada 10 000 donaciones. La máxima probabilidad de recibir una unidad infectada y de infectarse con *T. cruzi* está en Bolivia.

TABLA 6.— Probabilidad de recibir una unidad infectada [P(R)] o de adquirir una infección transmitida por la transfusión [P(I)], 1993*

País	HIV (X10 000) ⁺		HVB (X10 000) ⁺		HVC (X10 000) ⁺	
	P(R)	P(I)	P(R)	P(I)	P(R)	P(I)
Bolivia	0.64	0.57	17.10	12.8	-	-
Chile	0.00	0.00	0.26	0.19	42.24	38.02
Colombia	0.24	0.22	1.19	0.89	67.77	60.99
Ecuador	1.05	0.95	4.48	3.36	9.39	8.45
El Salvador	0.00	0.00	3.20	2.40	17.15	15.44
Guatemala	0.00	0.00	14.14	10.60	50.24	45.22
Honduras	0.00	0.00	4.45	3.34	3.64	3.27
Nicaragua	0.00	0.00	18.76	14.07	20.64	18.57
Paraguay	0.00	0.00	9.23	6.93	-	-
Venezuela	0.00	0.00	0.00	0.00	64.86	58.37

* Sólo de países que suministraron información nacional. * Por 10.000 donantes. Información obtenida de la referencia 23

TABLA 7.— Estimado del número total de casos de enfermedades infecciosas transmitidas por la transfusión*

País	Nº de donantes	Número absoluto de casos de enfermedades infecciosas transmitidas por la transfusión					Relación Nº infecciones/ Nº donaciones
		HIV	HBV	-	<i>T. cruzi</i>	Total	
Bolivia	37 948	2	49	-	793	844	1:45
Chile	217 312	0	7	1 528	244	1 779	1:123
Colombia	352 316	8	31	2 149	834	3 022	1:126
Ecuador	98 473	9	33	83	19	144	1:666
El Salvador	48 048	0	12	74	81	167	1:286
Guatemala	45 426	0	48	205	32	285	1:158
Honduras	27 885	0	9	9	0	18	1:1428
Nicaragua	46 001	0	65	85	9	159	1:286
Paraguay	32 893	0	23	-	39	62	1:526
Venezuela	204 316	0	0	1 193	0	1 193	1:178

* Países que suministraron información nacional

Le siguen Colombia, El Salvador y Paraguay²³. Como la cobertura de la serología para HIV fue casi universal, la probabilidad de recibir una unidad infectada o de infectarse con ese virus, fue baja para todos los países. La probabilidad fue mayor para HVB, sobre todo en Bolivia, Nicaragua y Guatemala; y aún mayor para HVC, debido a la baja cobertura del tamizaje de donantes (Tabla 6)²³.

En números absolutos, el país donde se transmitieron más casos potenciales de infección por *T. cruzi* fue Bolivia; mayor número de casos de HVC, en Colombia; y más casos de HVB en Nicaragua. Sólo en dos países, Bolivia y Colombia, se habría transmitido HIV por medio de la transfusión (Tabla 7)²³.

Por otro lado, los tres países en los que la relación entre infecciones por transfusión y número de donantes fue más alta, indicando que la sangre en esos países era más segura que en los otros, fueron Honduras (1/1428), Ecuador (1/666) y Paraguay (1/526).

Si bien en México no existe información oficial sobre el porcentaje de donantes tamizados para *T. cruzi*, es posible especular sobre la situación, considerando que en ese país se procesa anualmente sangre de aproximadamente 850 000 donantes y que no existe información que la serología para *T. cruzi* se ejecute rutinariamente. De hecho, en una encuesta que se llevó a cabo en la ciudad de México, donde no existe transmisión vectorial, la prevalencia serológica de *T. cruzi* en 1 076 donantes fue del 0.28%³⁹. Valiéndonos de los mismos supuestos mencionados previamente y considerando que la prevalencia de la infección en donantes fue similar a la de la población general (0.20%)⁴⁰, se podría estimar que por falta de tamizaje se produjeron en el país 1 700 unidades infectadas y se infectaron 340 individuos por medio de la transfusión. Por otra parte, aun cuando se realicen las pruebas serológicas para la detección de anticuerpos contra *T. cruzi*, todavía es posible que existan unidades contaminadas. En un estudio en Brasil, se comprobó que 12 de 1 513 muestras analizadas habían dado resultados falsos negativos⁴¹.

Es posible que el número verdadero de unidades infectadas transfundidas y el número de infecciones producidas sea menor que el expuesto en el cuadro 7, ya que éstos representan los resultados del tamizaje y existe experiencia previa de que parte de las muestras positivas por tamizaje para cualquiera de las enfermedades transmitidas por transfusión no serían verdaderos positivos^{38, 42, 43}. En relación a *T. cruzi*, resultados en bancos de sangre de Chile indican que sólo el 9% de las muestras positivas se confirmaron con una segunda técnica⁴². En Brasil sólo una de cada cinco muestras positivas por el tamizaje serían verdaderos positivos⁴³ y el 78% de los donantes que fueron positivos con una sola técnica en el tamizaje no se mantuvieron positivos con tres técnicas en el seguimiento³⁸. En los Estados Unidos, sólo una parte de las muestras positivas en el tamizaje se confirman con una

segunda técnica de tamizaje o por medio de inmunofluorescencia o radioinmunoprecipitación^{22, 34, 44, 45}.

Perspectivas para el futuro

En general la situación de los bancos de sangre en relación al tamizaje serológico para *T. cruzi* ha mejorado desde la década pasada. En la mayor parte de los donantes de Brasil en 1988-1989, se llevaba a cabo el tamizaje serológico con una única técnica diagnóstica y sólo el 66.95% de los servicios encuestados tamizaba la sangre de los donantes para *T. cruzi*^{37, 46}. Estos porcentajes variaron para mejor en esta década. Así, en São Paulo en 1988, el 69% de los servicios realizaba serología para *T. cruzi*, el 77.6% de ellos realizaba el tamizaje con una sola técnica diagnóstica; el 16.2% con dos; y el 6.1% con tres o más. En 1990, el 95.3% de los bancos de sangre tamizaba la sangre de los donantes para *T. cruzi*; el 11.5% usaba sólo una prueba diagnóstica en el tamizaje; el 55.7% realizaba dos pruebas; y el 32% tres o más⁴⁷.

Se promulgaron leyes que regulan el uso de sangre en Guatemala, Perú y Bolivia entre 1995 y 1997, y el porcentaje de donantes tamizados aumentó en Argentina, Colombia, Ecuador, El Salvador y Paraguay desde 1993 a 1996, alcanzando o acercándose al 100% de la cobertura del tamizaje notificada previamente por Honduras, Uruguay y Venezuela. Trece países están participando en una red internacional de evaluación del desempeño, 7 de América del Sur y 6 de América Central, lo que contribuirá a mejorar la calidad de la serología para todas las enfermedades transmisibles. Además, en 9 países existe un sistema organizado de evaluación del desempeño mediante el uso de multipaneles reactivos para las distintas enfermedades transmitidas por transfusión, con los que periódicamente se evalúan los bancos de sangre del país.

A partir de 1993 se observó también un mejoramiento notable de los sistemas de información, lo que ahora permite documentar el aumento o disminución de las coberturas del tamizaje para las distintas enfermedades^{36, 48, 49}. Además, las encuestas realizadas en algunos países con muestras numerosas de la población de donantes señalan la necesidad que se lleve a cabo el tamizaje serológico. Este es el caso de México, en que una encuesta de 64 969 donantes realizada entre 1994-1996 indicó una prevalencia global de *T. cruzi* del 1.5%. Esto significa que si en el país no se lleva a cabo rutinariamente el tamizaje de los donantes, se producirían anualmente más de 1 500 casos de infección transfusional⁵⁰.

La epidemia de SIDA ha aumentado la conciencia de las autoridades nacionales en cuanto a la necesidad de hacer tamizaje serológico de los donantes para prevenir la transmisión transfusional de enfermedades. Esta toma de conciencia reducirá la transmisión no sólo del HIV,

sino también de *T. cruzi* y del virus de la hepatitis B y C. Sin embargo, el éxito sólo estará asegurado cuando los gobiernos hagan cumplir la ley; los donantes sean voluntarios altruistas; la obtención, procesamiento y uso de la sangre se haga siguiendo estrictas normas de control de calidad; los reactivos usados en el diagnóstico sean de buena calidad, y se limite el uso de sangre y hemoderivados a aquellos casos absolutamente necesarios.

Bibliografía

- United Nations. World urbanization prospects. New York: UN, 79-10.
- Schenone H, Alfaro E, Reyes H, Taucher E. Valor de xenodiagnóstico en la infección chagásica crónica. *Bol Chil Parasitol* 1968; 23: 149-54.
- Schmunis GA. Chagas' disease and blood transfusion. In: Dodd RV, Barker LF (eds) Infection immunity and blood transfusion. Nueva York AR Liss 1985; pp 127-45.
- Schmunis GA. Trypanosoma cruzi, the etiologic agent of Chagas disease: status in the blood supply in endemic and nonendemic countries. *Transfusion* 1991; 31: 547-57.
- Dias JCP. Epidemiology of Chagas disease. In: Wendel S, Brener Z, Camargo ME, Rassi A (eds). Chagas' disease (American trypanosomiasis): its impact on transfusion and clinical medicine 1992; pp 49-80.
- Wendell S, Pinto Dias JC. Transfusion transmitted Chagas' disease. In: Wendel S, Brener Z, Camargo ME, Rassi A (eds) Chagas' disease (American trypanosomiasis): its impact on transfusion and clinical medicine 1992; pp 103-33.
- Wendell S, Gonzaga AL. Chagas' disease and blood transfusion: a new world problem? *Vox Sanguinis* 1993; 64: 1-12.
- Rohwedder RW. Infección chagásica en dadores de sangre y las probabilidades de transmitirla por medio de la transfusión. *Bol Chil Parasitol* 1969; 24: 88-93.
- Cerisola JA, Rabiovich A, Alvarez M, Di Corleto CA, Pruneda J. Enfermedad de Chagas y la transfusión de sangre. *Bol Of Sanit Panam* 1982; 73: 203-21.
- Díaz JCP. Mecanismos de transmissão. En: Brener Z, Andrade ZA (eds) *Trypanosoma cruzi* e doença de Chagas. Rio de Janeiro: Guanabara Koggan, 1979; pp 152-74.
- Zuna H, La Fuente C, Valdez E, et al. Estudio prospectivo de la transmisión del *Trypanosoma cruzi* por vía sanguínea en Bolivia. *Ann Soc Belge Med Trop* 1985; 65 (suppl 1): 107-13.
- Coura JR, Nogueira ES, Silva JR. Índices de transmissão da doença de Chagas por transfusão de sangue de doadores na fase crônica da doença. *O hospital* 1966; 69: 115-22.
- Schmunis GA. La tripanosomiasis americana como problema de salud pública. En: La enfermedad de Chagas y el sistema nervioso. *Org Panam Salud Pub Sci* N° 547 1994; pp 3-31.
- Skolnick A. Does influx from endemic areas mean more transfusion-associated Chagas' disease? *JAMA* 1989; 263: 1433.
- Milei J, Mantner B, Storino R, Sánchez JA, Ferrans VJ. Does Chagas; disease exist as an undiagnosed form of cardiomyopathy in the United States? *AM Heart J* 1992; 123: 1732-5.
- Geiseler PJ, Ito JI, Tegtmeier BR, Kerndt PR, Krance R. Fulminant Chagas' disease (CD) in bone marrow transplantation (BMT) [abstract 418]. 27th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy (New York). Washington, DC: American Society for Microbiology 1987; p 169.
- Grant IH, Gold JW, Wittner M, et al. Transfusion-associated acute Chagas' disease acquired in the United States. *Ann Intern Med* 1989; 111: 849-51.
- Nickerson P, Orr P, Schroeder JL, Sekla L, Johnston JB. Transfusion-associated *Trypanosoma cruzi* infection in a non-endemic area. *Ann Intern Med* 1989; 111: 831-51.
- Cimo PL, Luper WE, Scouros MA. Transfusion-associated Chagas' disease in Texas: report of a case. *Texas Med J* 1993; 89: 48-50.
- Bergoglio RM. Enfermedad de Chagas posttransfusional; experiencia clínica de 48 casos. *Prensa Méd Argent* 1984; 71: 49-52.
- World Health Organization. Control of Chagas' disease. *WHO Tech Rep Ser* 1991; 811.
- Leiby DA, Read EJ, Lenes BA, Yund AJ, Stumpf RJ, Kirchoff R, Dodd YR. Seroepidemiology of *Trypanosoma cruzi*, etiologic agent of Chagas' disease in US blood donors. *J Infect Dis* 1997; 176: 1047-52.
- Schmunis GA, Zicker F, Pinheiro F, Brandling-Bennett D. Risk for transfusion-transmitted infectious diseases in Central and South America. *Emerging Dis* 1998; 4: 5-11.
- Lorca M, Lorca J, Child R, et al. Prevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* en pacientes politransfundidos. *Rev Med Chile* 1998; 116: 112-6.
- Atias A, Lorca M, Canales M, Mercado R, Reyes V, Child R. Enfermedad de Chagas: transmisión por transfusión sanguínea en Chile. *Bol Hosp San Juan de Dios (Santiago)* 1984; 31: 301-6.
- Dias JCP, Brener Z, Chagas' disease and blood transfusion. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 79 (Suppl) 1984; 139-47.
- Pérez A, Segura EL. Transfusión de sangre y transmisión de la infección chagásica en Argentina. *Rev Argent Transfus* 1984; 15: 127-32.
- Ponce E. Control de la transmisión transfusional; la enfermedad de Chagas en Honduras, Ministerio de Salud Pública, Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud Serie diagnóstica N° 6 1992; 31-8.
- Ache A. Prevalencia de infección humana por *Trypanosoma cruzi* en bancos de sangre en Venezuela. *Rev Med Trop São Paulo* 1993; 35: 443-8.
- Ghul F, Ching R, García M. Enfermedad de Chagas transfusional en Colombia: control y prevención. Informe preliminar. *Biomédica*. 1993; 12 (suppl 1) 47-51.
- Ghul F, García M, Ching R, Juliao O, Jaramillo C, Pachon D, et al. Enfermedad de Chagas transfusional en Colombia. *Tribuna Médica* 1995; 91: 129-36.
- Organización Panamericana de la Salud. Situación de los bancos de sangre en la Región de las Américas. *Bol Epidemiol* 1997; 18: 11-2.
- Rosenstein-Campanini A, Blanco S, Alvarez M, de Rissio AM, Lansetti JC, Segura EL. Transmisión del *Trypanosoma cruzi* por transfusión de sangre. En: Madoery RM, Madoery C, Camera MI (eds). Actualizaciones en la enfermedad de Chagas. Simposio satélite, Córdoba, Nov 1992. Buenos Aires 1993; pp 237-41.
- Kerndt PR, Waskin HA, Kirchoff LV, et al. Prevalence of antibody to *Trypanosoma cruzi* among blood donors in Los Angeles, California. *Transfusion* 1991; 31: 814-8.
- Brashear RJ, Winkler MA, Schur JD, et al. Detection of antibodies to *Trypanosoma cruzi* among blood donors in

- the Southwestern and Western United States. I. Evaluation of the sensitivity and specificity of an enzyme immunoassay for detecting antibodies to *T. cruzi*. *Transfusion* 1995; 35: 213-8.
36. Iniciativa del Cono Sur. VI Reunión de la Comisión Intergubernamental para la eliminación del Triatoma infestans y la interrupción de la tripanosomiasis americana transfusional. Oficina Sanitaria Panamericana OPS/HCP/HCT97.91.
 37. Dias JCP. Chagas disease and blood transfusion in endemic areas. In: Wendel S, Brener Z, Camargo ME, Rasi A (eds). Chagas' disease (American trypanosomiasis: its impact on transfusion and clinical medicine, 1992; pp 135-42.
 38. Salles NA, Sabino MG, Cliquet J, et al. Risk of exposure to Chagas' disease among seroreactive Brazilian blood donors. *Transfusion* 1996; 36: 969-73.
 39. Ramos-Echavarría AA, Manteon Padilla VM, Reyes López PA. Detección de anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* en donadores de sangre. *Salud Pub Mex* 1993; 35: 56-64.
 40. Velazco-Castrejon O, Valdespino JL, Tapia-Conyer R, et al. Seroepidemiología de la enfermedad de Chagas en México. *Salud Pub Mex* 1992; 34: 186-96.
 41. Andrade ALSS, Martelli CMT, Luquetti AO, Oliveira OS, Silva SA, Zicker F. Serologic screening for *Trypanosoma cruzi* among blood donors in central Brazil. *PAHO BULL* 1992; 26: 157-64.
 42. Ministerio de Salud, Chile. Diagnóstico de la situación de los bancos de sangre y medicina transfusional en Chile 1993. Ser Inf téc N° 14, 1995; p 18.
 43. Hamerschlak N, Pasternak J, Amato Neto V. Chagas' disease, an algorithm for donor screening and positive donor counseling. *Rev Soc Bras Med Trop* 1997; 30: 205-9.
 44. Shulman IA. Preventing transfusion-transmitted Chagas' disease: the Los Angeles county/university of Southern California experience. Program and abstracts of the National Institutes of Health. Development Conference on infectious diseases testing for blood transfusion: National Institutes of Health 1995; pp 95-9.
 45. Barrett UJ, Leiby DA, Odom JL, et al. Negligible prevalence of antibodies against *Trypanosoma cruzi* among blood donors in the Southeastern United States. *Microbiol Infect Dis* 1997; 108: 499-503.
 46. Morales Souza H, Wanderley DMV, Brener S, Nascimento RD, Antunes CMF, Dias JCP. Hemoterapia e doença de Chagas Transfusional no Brasil. *Bol Ofic Sanit Panam* 1994; 116: 406-18.
 47. Wanderley DMV, Moraes Souza H, Gonzales TT, Pereira MSCA. Inquerito sobre a situação do controle do sangue no Estado de São Paulo. *Rev Soc Brasil Med Trop* 1992; 25: (Supl) 35.
 48. Organización Panamericana de la Salud. Situación de los bancos de sangre en la Región de las Américas 1994-1995. *Boletín Epidemiológico OPS* 1997; 18: 11-2.
 49. Organización Panamericana de la Salud 1998. Situación de los bancos de sangre en América latina. Marcadores serológicos para enfermedades transmisibles a donantes de sangre. *Boletín Epidemiológico* 1996; 19: 11-3.
 50. Guzmán Bracho C, García L, Floriani Verdugo J, et al. Riesgo de Transmisión de *Trypanosoma cruzi* por transfusión de sangre en México. *Rev Panam Salud Pública* 1998; 4: 94-8.

Fue ese contacto (el mestizaje cultural) el que hizo que el español no siguiera siendo español, que el indio no siguiera siendo indio y que el negro no siguiera siendo negro, sino que cada uno de ellos aportó algo y todo eso entró en ese crisol del cual está saliendo algo que conocemos muy bien y que se llama la América latina.

Arturo Uslar Pietri

Identidad, Integración y Creación cultural en América latina. El desafío del Mercosur.

Gregorio Recondo. Buenos Aires: Editorial de Belgrano/Unesco, 1997, p 248