

Prevalencia de marcadores de infecciones transmisibles y su relación con variables demográficas en un banco de sangre de Antioquia-Colombia, 2010-2013

Prevalence of markers of transmissible infections in a blood bank of Antioquia, Colombia, 2010-2013

ELIZABETH CRISTINA GIRALDO-VALENCIA¹, MARTHA ELENA MORALES-GALLO¹, MARÍA ANTONIA MAYA-GUERRERO¹, LUZ ELENA RENDÓN-CASTRILLÓN², JAIBERTH ANTONIO CARDONA ARIAS³

Forma de citar: Giraldo-Valencia EC, Morales-Gallo ME, Maya-Guerrero MA, Rendón-Castrillón LE, Cardona Arias JA. Prevalencia de marcadores de infecciones transmisibles y su relación con variables demográficas en un banco de sangre de Antioquia-Colombia, 2010-2013. Rev CES Med 2015; 29(1):59-74

RESUMEN

Introducción: las infecciones transmisibles por vía transfusional presentan divergencias en su magnitud y factores asociados, en correspondencia con el perfil epidemiológico de la población de referencia de cada banco de sangre.

Objetivo: establecer la prevalencia de marcadores de infecciones transmisibles por vía transfusional y sus factores demográficos relacionados en un banco de sangre de Antioquia, en el periodo 2010-2013.

Métodos: estudio transversal en donantes de un banco de sangre de Antioquia en quienes se aplicaron los criterios de inclusión de la resolución 901 de 1996. La fuente de información fue

¹ Microbióloga y Bioanalista. Grupo de investigación Salud y Sostenibilidad de la Universidad

² Bacterióloga, Especialista en Hematología en el laboratorio clínico y manejo del banco de sangre. Coordinadora del Banco de Sangre de Rionegro.

³ Microbiólogo y Bioanalista, MSc Epidemiología. Escuela de Microbiología de la Universidad de Antioquia y la Facultad de Medicina de la Universidad Cooperativa de Colombia. jaiberthcardona@gmail.com

Recibido en: marzo 11 de 2015. **Revisado en:** junio 18 de 2015. **Aceptado en:** julio 6 de 2015.

secundaria y los análisis de los marcadores de infecciones y sus factores relacionados se basaron en el cálculo de medidas de resumen, prueba chi cuadrado, razones de prevalencia y evaluación de la confusión por regresión logística binaria.

Resultados: se incluyeron 15 461 donantes con edad promedio de 36 años. La prevalencia de positividad para cualquier marcador fue 1,18 %, de infecciones virales 0,15 %, de *Treponema pallidum* 1,00 % y de *T. cruzi* del 0,02 %. La prevalencia global de infecciones y de *T. pallidum* fue estadísticamente mayor en hombres, personas de mayor edad, donantes de reposición y ocupación de "servicios, deportes y recreación" y amas de casa; en el análisis multivariado se demostró que estas asociaciones no presentaron confusión.

Conclusión: la prevalencia de infecciones fue muy baja y menor en comparación con investigaciones previas, los subgrupos con una prevalencia estadísticamente mayor fueron los hombres, donantes de reposición y personas de mayor edad; esto permite la orientación de investigaciones y acciones sanitarias posteriores.

PALABRAS CLAVE

Bancos de sangre
Prevalencia
Infecciones por VIH
Virus de la hepatitis
Sífilis
Trypanosoma cruzi

ABSTRACT

Introduction: Transfusion transmissible infections present differences in magnitude and associated factors according to the epidemiological profile of the reference population of each blood bank.

Objective: To determine the prevalence of markers of transfusion transmissible infections and associated factors in a Blood Bank Antioquia, 2010-2013.

Methods: Cross-Sectional study of prevalence in donors from a blood bank Antioquia in whom inclusion criteria of resolution 901 of 1996 were applied. The source information was secondary and the analyzes were based on the calculation of summary measures, proportions, chi square test, prevalence ratios and evaluation of confounding by binary logistic regression.

Results: We included 15 461 donors with a mean age of 36 years. The prevalence of positivity for any marker was 1.18 %, viral infections 0.15 %, *Treponema pallidum* 1.00 % and *T. cruzi* 0.02 %. The overall prevalence and of *T. pallidum* infection was statistically higher in men, elderly, replacement donors and persons with occupation of "services, sports and recreation" and housewives, in the multivariate analysis it showed that these associations did not present confusion.

Conclusion: The prevalence of infection was lower compared to previous researches; the subgroups with statistically higher prevalence were men, replacement donors and elderly, this constitute a finding of interest for targeting investigations and health actions.

KEY WORDS

Blood banks
Prevalence
HIV Infections
Hepatitis viruses
Syphilis
Trypanosoma cruzi

INTRODUCCIÓN

Las infecciones transmisibles por transfusión constituyen una complicación de gran importancia en relación con la morbilidad y mortalidad de los receptores de sangre y un problema de salud pública por la transmisión potencial en sangre y hemocomponentes de agentes virales, bacterianos y parasitarios (1).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que toda la sangre donada sea sometida como mínimo a pruebas para detección de anticuerpos contra el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), virus de la hepatitis C (VHC) y *Treponema pallidum*, así como antígenos de superficie del virus de la hepatitis B (VBH) (2).

En Colombia, el decreto 1571 de 1993 del Ministerio de Salud define las pruebas de tamización obligatorias para todas las unidades de sangre donadas que, además de las antes mencionadas, incluye anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi* y, en algunos casos, detección de *Plasmodium* spp. (3). Sumado a esto, como mecanismo de control se incluye el diligenciamiento de un cuestionario por parte del potencial donante para identificar factores de riesgo y determinar la aptitud o no de este para la donación (3).

A pesar de las medidas de control de la transmisión de infecciones en el banco de sangre, éstas persisten por las razones siguientes: i) el periodo de ventana inmunológica para los marcadores de infección tamizados, ii) la existencia de donantes asintomáticos portadores crónicos con resultados serológicos negativos, iii) la infección con cepas mutantes que no son detectables por las pruebas aplicadas y, iv) errores técnicos por parte del personal del laboratorio (4).

Como resultado de la importancia de las infecciones transmisibles en bancos de sangre se han realizado diversas investigaciones con el objetivo de determinar su prevalencia entre los donantes; entre ellos se encuentra un estudio rea-

lizado en Koudougou en el 2009 en el que las prevalencias encontradas fueron 2,2 % para VIH, 15 % para VHB, 8,7 % para VHC y 4 % para sífilis; se reportó además la asociación con la edad, siendo mayor la positividad global para personas entre 20 y 29 años, y VIH en mayores de 40; aunado al hallar mayor prevalencia de VHB en donantes de zonas rurales (5).

En Nigeria, para el mismo año (2009) en la ciudad de Osogbo fueron reportadas prevalencias de 3,1 % en VIH, 18,6 % VHB, 6,0 % VHC y 1,1 % para sífilis, con la edad como uno de los principales factores asociados (6).

En Etiopía, en el banco de sangre del Hospital Docente de la Universidad en la ciudad Gondar al noreste de este país, en un estudio llevado a cabo durante el 2003 hasta el 2007, se hallaron prevalencias de 3,8 % para VIH, 4,7 % VHB, 0,7 % VHC y 1,3 % sífilis, con factores asociados como la ocupación para VIH y sífilis, el sexo para VIH y la edad para el VHB (7).

En el contexto Latinoamericano, en los años 2002 y 2003 en 502 individuos de hospitales privados de Honduras se encontraron prevalencias de 11 % para HBsAg, 27 % anti-HBc, 7 % VHC y 1 % VIH (8). Por su parte, en Puebla - México se estudió la prevalencia de VHC entre 61 553 donantes de sangre y se encontró reactividad frente al marcador evaluado de 0,8 %; adicional a ello, se registró una elevada frecuencia de factores de riesgo como la transfusión, múltiples parejas sexuales y consumo de cocaína (9).

En Colombia, Cortés *et al.* determinan la tasa de marcadores de infección para VIH-1 y 2, VHB, VHC, *Treponema pallidum*, malaria y *Trypanosoma cruzi* en donantes voluntarios de la Cruz Roja Colombiana entre 1992 y 1994. En una población de 167 780 donantes hallan una prevalencia global del 3,8 % (10). Según la Política Nacional de Sangre de Ministerio de Salud, para el año 2006, en 552 421 unidades de sangre, la seroprevalencia obtenida para VIH fue de 0,46 %, VHB 0,35 %, VHC 0,57 %, *T. cruzi* 0,40 % y sífilis 1,50 % (11).

En el 2003 se evaluaron anticuerpos anti-*Trypanosoma cruzi* en 481 941 unidades de sangre de Colombia hallando una prevalencia del 0,42 % (12). Por su parte en un estudio realizado en un banco de sangre de Medellín encontró prevalencias de 1,2 %, 1,0 %, 0,6 %, 0,5 % y 0,2 % para sífilis, *T. cruzi*, VHC, VIH y VHB, respectivamente (13).

Finalmente, un estudio reportado por el Instituto Nacional de Salud en Colombia entre 2007 y 2009, encontró un declive en el porcentaje de reactividad debido al fortalecimiento de estrategias en la seguridad transfusional a través de la promoción de la donación voluntaria, en el que además se observó un aumento el número de donantes voluntarios equivalentes al 85,9 % para el mismo periodo (14).

Los antecedentes expuestos ponen en evidencia la diversidad en la magnitud y factores asociados con la distribución de las infecciones transmisibles por vía transfusional, tanto en términos de su prevalencia global como la prevalencia específica según el sexo, grupo etario, ocupación y tipo de donación; sumado al número reducido de publicaciones sobre este tema en el departamento de Antioquia a partir de estudios poblacionales.

Esta información resulta importante para conocer la magnitud real de este problema en poblaciones específicas, identificar grupos con mayor ocurrencia del evento, generar hipótesis sobre posibles grupos de riesgo y orientar acciones para mejorar la efectividad de las estrategias de control de la transmisión de infecciones en el banco de sangre.

El objetivo de esta investigación fue determinar la prevalencia de marcadores de infecciones transmisibles por vía transfusional y sus factores demográficos relacionados, en un banco de sangre de Antioquia, en el periodo 2010-2013, específicamente VHB, VHC, VIH, *Trypanosoma cruzi* y *Treponema pallidum*.

METODOLOGÍA

Estudio de tipo descriptivo transversal. El estudio se desarrolló con la totalidad de donantes registrados en un banco de sangre de Rionegro - Antioquia durante los años 2010 a 2013. En total se incluyeron 15 461 donantes en quienes se tomaron como criterios de inclusión los requisitos para ser donantes de sangre según la Resolución 00901 de 1996 (15). Los criterios de exclusión fueron: información incompleta en los resultados de la tamización o en la confirmación diagnóstica y datos incoherentes como el registro de edad menor de 18 años o mayor de 65.

Recolección de la información: se utilizó fuente de información secundaria basada en los registros del Software Delphyn del Banco de sangre, particularmente las variables: año de donación, sexo, edad (la cual se categorizó en grupos decenales), municipio de procedencia, ocupación (clasificada según la Organización Internacional del Trabajo) (16), tipo de donante (agrupado en altruista y de reposición). Además, se realizó extracción de los resultados de la pruebas de tamización y confirmación.

Para el control de sesgos se utilizaron pruebas con excelente validez diagnóstica, según información contenida en los insertos de la casa farmacéutica, sumado a los controles de calidad propios del banco de sangre. En la extracción de la información se hizo una base en Excel que contenía las variables del estudio; en esta se realizó doble digitación y "verificación por rangos y contingencial o lógica", es decir, identificación de datos no coherentes o por fuera de los límites posibles de cada variable (17).

La tamización de los marcadores de infección se realizó por detección inmuno-enzimática utilizando kits Architect Sistem® de Abbott Diagnostics. Para el VHB se hizo detección del antígeno de la superficie del virus (HBsAg) por medio del ensayo Architect HBsAg Qualitative II, un método con una sensibilidad de 100 % y especificidad del 99,5 %. Para VHC se detectaron anticuerpos

contra el virus en suero o plasma por medio del ensayo Architect Anti-HCV con sensibilidad del 99,1 % y especificidad del 99,6 %.

En VIH se hizo detección cualitativa del antígeno p24 del virus y anticuerpos contra VIH-1 y 2 en suero o plasma por medio del ensayo Architect HIV Ag/Ab combo; esta prueba presenta sensibilidad de 100 % y especificidad del 99,5 %. La detección de anticuerpos IgM, IgG contra *Treponema pallidum* se realizó por medio del ensayo Architect Syphilis TP, la cual registra sensibilidad y especificidad igual o mayor al 99 %. En la detección de anticuerpos para *Trypanosoma cruzi* se utilizó del ensayo Architect Chagas cuya sensibilidad es mayor o igual al 99 % y la especificidad igual o mayor al 99,5 %.

Cabe aclarar que durante el tiempo de estudio siempre se realizaron las mismas pruebas. Además, ante un resultado positivo para cualquiera de las pruebas de tamización, se enviaba al Laboratorio Departamental para realizar respectivas pruebas confirmatorias.

Para la descripción de las características de la población se utilizaron frecuencias, medidas de resumen para la edad e intervalos de confianza para las proporciones. Se estableció la prevalencia de periodo para la infección global (positivo para uno o más marcadores) y específica para cada uno de los agentes a través de las pruebas de tamización y las confirmatorias.

Con base en los resultados de la prueba confirmatoria se estableció la prevalencia global de infección, la de sífilis y la de las infecciones virales; además, para cada una de éstas se estableció la prevalencia específica según año de donación, sexo, grupo etario, procedencia, ocupación y tipo de donante, las cuales fueron comparadas con razones de prevalencia y la prueba Chi cuadrado de Pearson. Cabe aclarar que este análisis no se realizó para *T. cruzi* ni para cada entidad viral, dado que se presentaron un bajo número de individuos, lo que disminuía ostensiblemente la potencia estadística de las comparaciones. Las razones de prevalencia (RP) se acompañaron de su intervalo de confianza del 95 % y se calcularon

tomando como grupo de referencia aquel que presentó la menor proporción de infección.

Se exploró la relación entre variables independientes a partir de la prueba Chi cuadrado de Pearson, esto con el fin de establecer el cumplimiento o no de posible confusión en las asociaciones bivariadas, es decir, estar asociado con el evento, presentar relación con la exposición y no ser un paso intermedio en la cadena causal.

Para determinar si las asociaciones bivariadas eran reales o generadas por un efecto confusor se realizaron modelos de regresión logística binaria. Estas sólo se aplicaron a la infección global y sífilis ya que fueron las que presentaron un número de infectados suficiente para este tipo de análisis y se tomó como categoría de referencia al grupo que presentó la menor prevalencia.

Los análisis se realizaron en SPSS 22.1® con una significación del 0,05.

Aspectos éticos

Prevaleció el respeto por la protección de los derechos y privacidad de los donantes. Según la resolución colombiana 8430 de 1993 del Ministerio de Salud el estudio se considera una investigación sin riesgo; además, el uso de la información secundaria tuvo presentes las consideraciones de la resolución colombiana 1995 de 1999, por la cual se establecen normas para el manejo de la historia clínica en la cual se considera que los datos pueden ser utilizados por el equipo de salud. Además, cada individuo en la encuesta de selección del donante autoriza el uso de la información para fines investigativos.

RESULTADOS

La edad promedio de los 15 461 donantes fue 36 años, con rango intercuartil entre 26 y 44 años. Al agrupar los donantes en adultos jóvenes (hasta 44 años) y medios (45-65 años) se halló una proporción de 75,1 % en el primero y 24,9 % en el segundo.

En el periodo de estudio se halló una mayor proporción de donaciones en el 2010; la proporción de hombres fue estadísticamente mayor; el 90 % procedía del oriente an-

tioqueño, las principales ocupaciones fueron profesional-técnico, estudiantes y amas de casa; y el 79,6 % fueron donantes altruistas (cuadro 1).

Cuadro 1. Variables epidemiológicas de los donantes registrados en el banco de sangre de Rionegro (Antioquia, Colombia), 2010-2013

		%
Año	2010	32,1
	2011	24,5
	2012	21,1
	2013	22,3
Sexo	Mujer	48,5
	Hombre	51,5
Grupo etario	18-29 años	33,3
	30-39 años	27,8
	40-49 años	27,2
	50-59 años	10,4
	60-65 años	1,3
Procedencia	Rionegro (Oriente)	38,0
	La Ceja (Oriente)	10,2
	El Carmen de Viboral (Oriente)	10,1
	Marinilla (Oriente)	8,4
	Guarne (Oriente)	6,5
	Otros del Oriente Antioqueño	16,9
	Medellín	6,4
	Otros	3,3
Ocupación	Profesionales y técnicos	16,7
	Estudiantes	14,3
	Ama de casa	12,1
	Empleados de oficina	11,7
	Vendedores	4,6
	Agricultores	3,6
	Administradores y gerentes	3,2
	Desempleados	2,5
	Servicios y deportes	2,3
Otros grupos	29,1	
Tipo de donación	Altruista	79,6
	Reposición	20,4

La prevalencia global de marcadores de infecciones transmisibles por vía transfusional fue del 2,16 % (IC95 %=1,93-2,39) en la tamización y del 1,18 % (IC95 %=1,00-1,35) con las pruebas confirmatorias, con base en estas últimas se halló una prevalencia de infecciones virales del 0,15 %, sífilis 1,00 % y *T. cruzi* del 0,02 % (cuadro 2).

Cabe aclarar que, si bien la prevalencia real obedece a la referida en la prueba confirmatoria, la presentación de las prevalencias halladas en la tamización resulta de gran importancia para evaluar la proporción de pacientes que son diferi-

dos en la donación por la presencia de infecciones, entre los cuales se incluyen falsos positivos que explican las diferencias en las prevalencias halladas con ambas pruebas.

Las prevalencias global de infecciones y de *T. pallidum* presentaron asociación con el año de donación, el sexo, grupo etario, ocupación y tipo de donante, siendo mayor en los hombres, las personas de mayor edad, los donantes de reposición, de municipios diferentes a los del oriente de Antioquia y con ocupación de "servicios, deportes y recreación" y amas de casa (cuadro 3).

Cuadro 2. Prevalencia de infecciones transmisibles a través de transfusiones sanguíneas

	Tamización %	Confirmatoria
<i>T. pallidum</i>	1,30	1,00
<i>T. cruzi</i>	0,06	0,02
Subtotal no virales	1,36	1,02
VHC	0,44	0,06
VIH	0,27	0,04
VHB	0,08	0,05
Subtotal virales	0,80	0,15
Global	2,16	1,18

VHC: Virus de la Hepatitis C. VIH: Virus de la Inmunodeficiencia Humana. VHB: Virus de la Hepatitis B

En las infecciones por *T. cruzi* y las de cada entidad viral no se presentaron los análisis de forma similar a la infección global y sífilis, dado el bajo número de individuos que las presentaron; mientras que en la agrupación de las infecciones virales no se estimaron razones de prevalencia según las variables independientes ya que no se presentó asociación estadística.

Se observó una relación significativa del grupo etario con el sexo y el tipo de donante; de igual forma, entre las demás variables independientes como sexo, año de donación, grupo etario,

ocupación y tipo de donación se hallaron asociaciones estadísticamente significativas (valor p $\text{Chi}^2=0,000$).

Se realizó un análisis multivariante con el fin de evaluar el efecto recíproco de las variables independientes sobre la infección global y la sífilis; en éste se determinó que las asociaciones bivariadas eran reales y no producto de una modificación del efecto (cuadro 4). Estos análisis no se realizaron para las infecciones virales dado que en éstas no se halló asociación estadística con las variables independientes evaluadas.

Cuadro 3. Asociación de la prevalencia de infección general, por *Treponema pallidum* e infecciones virales y razones de prevalencia según algunas variables demográficas de los donantes

	Infección global		Sífilis		Viral
	Prevalencia (%)	RP (IC95 %)	Prevalencia (%)	RP (IC95 %)	%
Año					
2010	1,9	4,3 (2,5–7,5)**	1,7	4,4 (2,4–7,8)**	0,2
2011	1,1	2,6 (1,5–4,7)**	0,9	2,4(1,3–4,5)**	0,2
2012	0,9	2,1 (1,1–3,9)**	0,8	2,1 (1,1–4,1)**	0,1
2013	0,4	1,0	0,4	1,0	0,1
Valor p Chi ²	0,000**		0,000**		0,1
Sexo					
Mujer	0,8	1,0	0,7	1,0	0,1
Hombre	1,5	1,8 (1,4–2,5)**	1,3	1,9 (1,4–2,7)**	0,2
Valor p Chi ²	0,000**		0,000**		0,279
Grupo etario					
18-29 años	0,7	1,0	0,4	1,0	0,2
30-39 años	0,8	1,1 (0,7–1,8)	0,6	1,4 (0,8–2,4)	0,1
40-49 años	1,3	1,9 (1,2–2,8)**	1,1	2,5 (1,5–4,1)**	0,1
50-59 años	2,9	4,2 (2,7–6,5)**	2,7	6,1 (3,7–10,1)**	0,1
60-65 años	7,6	11,2 (6,2–20,2)**	7,1	15,9 (8,3–30,5)**	0,5
Valor p Chi ²	0,00**		0,000**		0,427
Procedencia					
Marinilla	0,8	1,0	0,8	1,0	0,0
El Carmen	1,0	1,1 (0,5–2,5)	0,5	0,6 (0,2–1,5)	0,4
Guarne	1,0	1,2 (0,5–2,8)	1,0	1,2 (0,5–2,8)	0,0
Rionegro	1,2	1,4 (0,8–2,7)	1,0	1,2 (0,6–2,3)	0,1
La Ceja	1,3	1,6 (0,8–3,3)	1,3	1,5 (0,7–3,1)	0,1
Otros de Oriente	1,2	1,4 (0,7–2,8)	1,0	1,2 (0,6–2,5)	0,2
Medellín	1,6	1,9 (0,9–4,1)	1,4	1,7 (0,8–3,7)	0,2
Otros Antioquia	1,7	2,0 (0,8–4,9)	1,0	1,2 (0,4–3,5)	0,6
Valor p Chi ²	0,694		0,495		0,052

Cuadro 3. Asociación de la prevalencia de infección general, por *Treponema pallidum* e infecciones virales y razones de prevalencia según algunas variables demográficas de los donantes (cont.)

	Infección global		Sífilis		Viral
	Prevalencia (%)	RP (IC95 %)	Prevalencia (%)	RP (IC95 %)	%
Ocupación					
Estudiantes	0,5	1,0	0,3	1,0	0,2
Administradores	0,8	1,8 (0,6–5,7)	0,6	2,2 (0,6-9,0)	0,2
Profesionales	0,9	2,0 (0,9–4,1)	0,7	2,7 (1,1-6,7)*	0,2
Vendedores	1,0	2,2 (0,8-5,7)	1,0	3,6 (1,2-10,8)**	0,0
Oficina	1,2	2,6 (1,2–5,4)**	1,0	3,7 (1,4-9,2)**	0,2
Ama de casa	1,5	3,3 (1,6–6,8)**	1,2	4,5 (1,9-11,1)**	0,2
Agricultores	2,0	4,3 (1,8–10,2)**	2,0	7,2 (2,7-19,5)**	0,0
Servicios	3,4	7,4 (3,2–17,1)**	2,8	1,3 (3,8-28,2)**	0,3
Desempleados	1,8	4,1 (1,6–10,6)**	1,8	6,8 (2,3-20,1)**	0,0
Otros	1,3	2,9 (1,5–5,6)**	1,1	4,2 (1,8-9,7)**	0,2
Valor p Chi ²	0,000**		0,000**		0,939
Tipo donación					
Altruista	1,0	1,0	0,8	1,0	0,1
Reposición	2,0	2,0 (1,5–2,7)**	1,7	2,1(1,5-2,9)**	0,3
Valor p Chi ²	0,000**		0,000**		0,116

RP: Razón de Prevalencia. *Vp<0,05. **Vp< 0,01.

A partir del ajuste multivariado se concluye que el riesgo de infección global y de sífilis en los hombres fue dos veces el presentado en las mujeres; el riesgo de infección global en los donantes entre 50 y 59 años fue tres veces el hallado en el grupo con edad entre 18 y 29 años, y en los mayores de 59 años fue ocho veces.

En las ocupaciones, el grupo de menor riesgo de infección global fue el de los estudiantes, mientras que el riesgo en amas de casa, personas dedicadas al área de servicios y deportes, y los desempleados, fue de 2,62; 3,49 y 2,73 veces el hallado en estudiantes, respectivamente; finalmente, en los donantes de reposición se halló un riesgo 47 % mayor frente a los altruistas, ajustando por las demás variables del modelo (cuadro 4).

DISCUSIÓN

En el presente estudio se encontró que la proporción de hombres donantes fue levemente mayor a la de las mujeres, lo que concuerda con un estudio realizado en Medellín-Colombia por Mantilla C *et al.*, en el cual la proporción de hombres donantes fue 55 % y la de mujeres fue 45 %; lo cual puede estar relacionado con el hecho que las mujeres presentan una mayor frecuencia de diferimientos por baja hemoglobina, la cual se debe a las pérdidas fisiológicas de sangre que ocurren durante la menstruación, requerimientos en el embarazo o pérdidas por partos y abortos (18).

Cuadro 4. Modelos de regresión logística binaria para la prevalencia de infección general y *Treponema pallidum*

Variables del modelo	Razón de odds (IC95 %)	
Año: Referencia 2013	Infección global	Sífilis
2010	3,65 (2,09-6,36)**	3,61 (1,98-6,55)**
2011	2,19 (1,20-3,98)**	1,98 (1,03-3,79)*
2012	1,90 (1,02-3,56)*	1,88 (0,96-3,68)
Sexo: Hombre/Mujer	2,10 (1,41-3,11)**	2,12 (1,37-3,27)**
Grupo etario: Referencia 18-29		
30-39 años	0,84 (0,50-1,41)	1,02 (0,56-1,86)
40-49 años	1,40 (0,87-2,25)	1,85 (1,06-3,21)*
50-59 años	2,90 (1,77-4,74)**	4,10 (2,34-7,19)**
60-65 años	8,33 (4,27-16,25)**	11,63 (5,60-24,16)**
Ocupación: Referencia Estudiantes		
Administradores y gerentes	1,00 (0,29-3,42)	0,97 (0,23-4,19)
Profesionales y técnicos	1,62 (0,72-3,64)	1,82 (0,67-4,92)
Vendedores	1,29 (0,46-3,62)	1,71 (0,53-5,54)
Empleados de oficina	1,77 (0,78-4,02)	2,04 (0,75-5,57)
Ama de casa	2,62 (1,11-6,14)*	2,78 (0,98-7,86)
Agricultores	1,79 (0,69-4,65)	2,30 (0,76-6,96)
Servicios y deportes	3,49 (1,36-8,9)**	3,75 (1,22-11,51)**
Desempleados	2,73 (1,01-7,56)*	3,76 (1,18-11,98)**
Otros	1,78 (0,84-3,76)	2,06 (0,81-5,24)
Tipo de donación: Reposición/ Altruista	1,47 (1,07-2,03)*	1,49 (1,05-2,11)*

*Vp<0,05. **Vp< 0,01.

En las demás características demográficas se encontró que la edad con mayor frecuencia en la donación estuvo entre los 18 y 39 años, lo que puede suponer que este grupo es el más frecuente en las campañas de donación extramurales realizadas en empresas o instituciones educativas.

: Con respecto a la prevalencia de donaciones en
 : estudiantes, profesionales y técnicos se puede
 : decir que posiblemente es debido a que estas
 : personas pueden tener más información y con-
 : ciencia sobre la importancia de la donación de
 : sangre, además de ser un reflejo de las frecuen-
 : tes campañas extramurales que hace el banco de

sangre en empresas y universidades. En relación a la alta frecuencia de donaciones de amas de casa, es posible que se deba a que pueden asistir con mayor facilidad a los centros de donación, ya que al no tener un trabajo fijo o estable cuentan con una mayor disponibilidad de tiempo.

Al respecto del tipo de donación, se encontró que el 79,6 % de los donantes eran altruistas. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) en el estudio sobre suministro de sangre para transfusiones en los países del Caribe y de Latinoamérica, determinó que Colombia era el tercer país con mayor porcentaje de donación voluntaria. La OPS ha enfatizado varios déficits en el suministro de sangre segura, de ahí deriva la importancia de que el proceso de captación del donante sea riguroso; en este sentido, algunos estudios han demostrado que los donantes voluntarios, no remunerados, que donan sangre de forma habitual, son más seguros que aquellos que donan por reposición para un familiar o amigo (13,19).

Por otra parte, según el Instituto Nacional de Salud, en Antioquia para el año 2002 del total de donaciones en el departamento el 32,1 % correspondía a donantes voluntarios y para el 2009 este tipo de donantes ascendió a 55,2 %; datos que se correlacionan con lo hallado en el presente estudio, en el que se observó un predominio de la donación voluntaria; posiblemente se deba a un trabajo continuo en el fortalecimiento de estrategias de sensibilización a la comunidad para crear conciencia de donación y mejoramiento de hábitos de vida saludables y control de factores de riesgo que menguan lo diferimientos en este grupo (13,19).

La prevalencia global de infecciones en este estudio fue de 1,18 % con base en las pruebas confirmatorias. Este resultado coincide con un estudio similar realizado en el Hospital San Jerónimo de Montería, en el que la prevalencia de marcadores fue 2,3 % (20) y en un estudio en un banco de sangre de Medellín se observó una prevalencia global de infecciones de 0,9 % en las

pruebas confirmatorias (13). En uno de los más importantes Bancos de sangre de Colombia se halló una prevalencia de 2,95 % evaluando 41 575 donantes (21).

Según lo anterior, se puede concluir que la prevalencia de infecciones transmisibles en el banco de sangre estudiado es similar o equivalente a la reportada en estas otras dos ciudades de Colombia. En general, aunque las prevalencias son bajas, evidencian la presencia de un riesgo importante para los receptores de sangre y hemocomponentes, ya que a pesar de todos los filtros y pruebas realizadas en el banco para diferir este tipo de donantes, las infecciones están presentes, y a esto debe sumarse el riesgo por infecciones ocultas como la hepatitis B y C, el atribuible al periodo de ventana inmunológica y los falsos negativos atribuibles a otras causas.

Diversos estudios han demostrado que sífilis es el marcador de mayor prevalencia en los bancos de sangre. Dentro de estos se destacan el establecido por la OPS para el 2010 en unidades tamizadas en Colombia, donde se halló una prevalencia del 1,06 % (19); de igual forma en un estudio realizado en un banco de sangre de Medellín se encontró una prevalencia del 0,6 % (13) y en el estudio de Gómez en Colombia, la prevalencia fue 1,68 % (21).

El comportamiento de este marcador fue similar en un estudio realizado en Lima - Perú, donde se estudió el comportamiento de VIH, Hepatitis B y sífilis en donantes y se obtuvo como resultado una prevalencia del 1,06 % para sífilis, mayor a los otros marcadores; no obstante estos datos, debe tenerse presente que en algunos escenarios se ha dicho que no hay riesgo de infección post-transfusión por la inactivación de la bacteria a la temperatura de conservación de los glóbulos rojos (22).

En este estudio se encontró que la prevalencia global de *T. cruzi* fue la menor de todas las infecciones. En contraste, un estudio realizado

en el Hospital Regional de Querétaro (México) muestra que después del VHC, *T. cruzi* obtuvo la prevalencia más alta con un 0,649 % (23). Esta divergencia puede ser debido a que en el lugar de estudio no existen las condiciones ecológicas para la reproducción del vector de esta enfermedad.

Por otra parte, un estudio similar realizado en Montería mostró, al igual que este estudio, que la prevalencia más baja dentro de las infecciones transmisibles por sangre fue la del *T. cruzi* con un 0,2 % (20), mientras que en el Gómez en Colombia fue 0,49 (21) y en el estudio de Herrera en Venezuela se halló una prevalencia del 1,0 % (24) y en tres bancos de sangre públicos del oriente de Venezuela a partir de 1301 sueros de donantes se halló una seropositividad de anticuerpos tipo IgG anti - *T. cruzi* del 0,6 % (25).

Las infecciones virales constituyen un riesgo en los procesos de transfusión, dado que existen agentes que son transmitidos al receptor durante este procedimiento. En un estudio realizado por la *Asociación Mexicana de Medicina Transfusional* sobre las enfermedades infecciosas por transmisión en el 2011, se encontró una prevalencia global para estos agentes del 0,3 % (0,06 % en VHB, 0,05 % en VIH y 0,19 % para VHC); datos similares a los del actual estudio (26). En el estudio de Gómez en Colombia, la prevalencia fue 0,21 % para HBsAg, 0,45 para VHC y 0,12 para VIH (21).

En comparación con estudios desarrollados en otros países, la prevalencia de marcadores de infección en el banco de sangre del actual estudio resulta menor, así: i) en donantes de Kathmandú - Nepal las prevalencias fueron 0,12 % para VIH, 0,46 % VHB, 0,64 % VHC y 0,48 % sífilis (27), ii) en bancos de sangre de tres instituciones de salud de Pakistán las prevalencias encontradas para VIH, VHB, VHC y *T. pallidum* fueron 0,06 %, 2,68 %, 2,46 % y 0,43 %, respectivamente (27) en Pakistán para VIH, VHB, VHC y *T. pallidum* fueron 0,06 %, 2,68 %, 2,46 % y 0,43 %, respectivamente

(28) y iii) en donantes de sangre del banco de sangre del Hospital Universitario Antonio Patricio de Alcalá, Cumaná, 23,6 % presentó positividad para uno o más marcadores (1).

Por otra parte, la prevalencia global de infecciones presentó asociación con el sexo (mayor en los hombres), el grupo etario (mayor en la medida que aumenta la edad), la ocupación (mayor en agricultores y personas que trabajan en "servicios y deportes") y con el tipo de donante (mayor en los de reposición). Estos datos coinciden con investigaciones previas que han documentado mayor ocurrencia en los hombres (19,21,27) y en relación con la edad, algunos han reportado que la seroprevalencia de VIH es mayor en donantes de 31 a 40 años; VHB entre 41 y 50 años, VHC de 21 a 30 y sífilis en el grupo entre 51 y 60 años (26); otros refieren que las mayores prevalencias para VIH, VHC y *T. cruzi* se ubican en el grupo de menores de 35 años, mientras que para VHB y Sífilis estuvo entre los mayores a 35 años (19).

De manera general, son múltiples los estudios que indican que los donantes altruistas y las mujeres representan menor riesgo en las transfusiones sanguíneas por presentar menor prevalencia de infecciones, en comparación con los de reposición, quienes reciben remuneración económica y los hombres (29-32).

Las principales limitaciones de este estudio incluyen el sesgo temporal y el carácter exploratorio de las asociaciones estadísticas.

CONCLUSIÓN

La prevalencia de infecciones resultó menor en comparación con investigaciones previas. El hallar una mayor prevalencia en hombres, donantes de reposición y personas de mayor edad constituye un hallazgo de interés para la orientación de investigaciones analíticas posteriores que confirmen las relaciones exploratorias detectadas en esta población.

CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. El uso clínico de la sangre. [Sitio en Internet]. WHO Int. Hallado en URL: http://www.who.int/bloodsafety/clinical_use/en/Manual_S.pdf.
2. Organización Mundial de la salud. Disponibilidad y seguridad de la sangre a nivel mundial. [Sitio en Internet]. WHO Media centre. Hallado en URL: <http://www.who.int/media-centre/factsheets/fs279/es/>.
3. Ministerio de Salud, Presidencia de la República de Colombia. Decreto 1571 de 1993. Bogotá D.C. 1993.
4. Rivero R. Transmisión de infecciones virales por la transfusión de sangre. Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter [publicación periódica en línea]. 2006. Mayo-ago [citado 2014 Oct 10]; 22(2). Hallado en URL: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892006000200002&lng=es.
5. Nagalo M, Sanou M, Bisseye C, Kaboré M, Nebie Y, Kienou K, *et al.* Seroprevalence of human immunodeficiency virus, hepatitis B and C viruses and syphilis among blood donors in Koudougou (Burkina Faso) in 2009. *Blood Transfus.* 2011; 9(4):419-24.
6. Buseri F, Muhibi M, Jeremiah Z. Sero-epidemiology of transfusion-transmissible infectious diseases among blood donors in Osogbo, south-west Nigeria. *Blood Transfus.* 2009; 7(4):293-9.
7. Tessema B, Yismaw G, Kassu A, Amsalu A., Mulu A, Emmrich F, *et al.* Seroprevalence of HIV, HBV, HCV and syphilis infections among blood donors at Gondar University Teaching Hospital, Northwest Ethiopia: declining trends over a period of five years. *BMC Infect Dis.* 2010; 10:111.
8. Vinelli E, Lorenzana I. Transfusion-transmitted infections in multi-transfused patients in Honduras. *J Clin Virol.* 2005; 34(Suppl 2):S53-60.
9. Sosa F, Santos G, Guzmán B, Ruiz J, Meléndez D, Vargas M, *et al.* Hepatitis C virus infection in blood donors from the state of Puebla, Mexico. *Virology Journal.* 2010;7:18.
10. Cortés A, García M. Prevalencia de marcadores para infecciones transmisibles por transfusión en donantes voluntarios. *Colombia Médica.* 1996; 27(1):3-10.
11. Ministerio de la Protección Social. Política nacional de sangre. [Sitio en Internet]. Hallado en URL: [http://www.minsalud.gov.co/Documentos %20y %20Publicaciones/LA %20POL %3 %8DTICA %20NACIONAL %20 DE %20SANGRE.pdf](http://www.minsalud.gov.co/Documentos%20y%20Publicaciones/LA%20POL%3%8DTICA%20NACIONAL%20DE%20SANGRE.pdf).
12. Beltrán M, Bermúdez M, Forero M, Ayala M, Rodríguez M. Control de la infección por *Trypanosoma cruzi* en donantes de sangre de Colombia, 2003. *Biomédica.* 2005; 25(4):527-32.
13. Bedoya J, Cortés M, Cardona J. Seroprevalencia de marcadores de infecciones transmisibles por vía transfusional en el Banco de Sangre de Colombia. *Rev. Saúde Pública.* 2012; 46(6):950-9.
14. Beltrán M, Berrío M. Prevalencia de VIH en donantes de sangre, Colombia, 2007-2009. *Inf Quinc Epidemiol Nac [publicación periódica en línea]* 2010. Dic [citada 2014 Oct 23];15(24):369-84. Hallado en URL: <http://www.ins.gov.co/lineas-de-accion/Red-Na>



- cional-Laboratorios/Publicacio/Prevalencia %20VIH %20donantes %20de %20sangre.pdf.
15. República de Colombia. Ministerio de Salud Pública. Resolución 00901 de 1996. Bogotá. 1996.
 16. Organización Internacional del Trabajo. Clasificación internacional uniforme de ocupaciones. [Sitio en Internet]. Hallado en URL: http://www.ilo.org/public/libdoc/ilo/1958/58B09_81_span.pdf.
 17. Hernández B, Velasco H. Encuestas transversales. Salud Pública de México. 2000; 42(5): 447-55.
 18. Mantilla C, Cardona J, Pérez R. Caracterización clínica y hematológica de donantes a repetición de un banco de sangre de Medellín-Colombia, 2011. Medicina y laboratorio. 2012; 18(9-10):459-70.
 19. Organización Panamericana de la Salud. Suministro de sangre para transfusiones en los países del Caribe y de Latinoamérica 2006, 2007, 2008 y 2009. Avance desde 2005 del Plan Regional de Seguridad Transfusional. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud. 2010.
 20. Pérez D, Mattar S. Prevalencia de marcadores infecciosos en el banco de sangre del Hospital San Jerónimo de Montería: 1996 – 2001. Infectio. Publicación periódica en línea] 2003. [Citada 2014 Nov 2]; 7(1):15-20. Hallado en URL: <http://www.revistainfectio.org/site/portals/0/ojs/index.php/infectio/article/viewFile/276/294>.
 21. Gómez LA, Peñuela O, Higuera F. Prevalence of antibodies against transfusion-transmissible infections (TTI) in blood donors from the Colombian eastern region. Clin Lab. 2014; 60(5):869-71
 22. De la Cruz R, Barrera T, Vidal J, Rodríguez I. Marcadores serológicos de sífilis, hepatitis B y VIH en donantes de sangre en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, Lima-Perú. Rev Med Hered. 1999; 10(4):137-43.
 23. Serrano J, Villarreal E, Galicia L, Vargas E, Martínez L, Mejía A. Detección de anticuerpos circulantes en donantes de sangre en México. Rev Panam Salud Pública. 2009; 26(4):355–9.
 24. Herrera-Martinez AD, Rodriguez-Morales AJ. Trends in the seroprevalence of antibodies against *Trypanosoma cruzi* among blood donors in a Western Hospital of Venezuela, 2004-2008. Acta Trop. 2010; 116:115-7.
 25. Berrizbeitia M, González F, Ndao M, Ward BJ, Rodríguez J, Cortéz Y. Seroprevalencia de infección por *Trypanosoma cruzi* en bancos de sangre públicos del oriente de Venezuela. Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología. 2014; 34(1):43-48.
 26. Rodríguez H. Enfermedades infecciosas por transfusión en México. Asociación Mexicana de medicina transfusional. 2011; 4(2):78-90.
 27. Shrestha C, Ghimire P, Tiwari B, Rajkarnikar M. Transfusion-transmissible infections among blood donors in Kathmandu, Nepal. J Infect Dev Ctries. 2009;3(10):794-7.
 28. Attaullah S, Khan S, Khan J. Trend of transfusion transmitted infections frequency in blood donors: provide a road map for its prevention and control. Journal of Translational Medicine. 201; 10:20.
 29. Beltrán M, Navas M, Arbeláez M, Donado J, Jaramillo S, De la Hoz F, et al. Seroprevalencia de infección por virus de la hepatitis B

- y por virus de la inmunodeficiencia humana en una población de pacientes con múltiples transfusiones en cuatro hospitales, Colombia, Sur América. *Biomedica*. 2009; 29(2):232-43.
30. Buseri F, Muhibi M, Jeremiah Z. Seroepidemiology of transfusion-transmissible infectious diseases among blood donors in Osogbo, southwest Nigeria. *Blood Transfus*. 2009;7(4):293-9.
31. Kasraian L, Tavasoli A. Positivity of HIV, hepatitis B and hepatitis C in patients enrolled in a confidential self-exclusion system of blood donation: a cross-sectional analytical study. *Sao Paulo Med J*. 2010; 128(6):320-3.
32. Meena M, Jindal T, Hazarika A. Prevalence of hepatitis B virus and hepatitis C virus among blood donors at a tertiary care hospital in India: a five-year study. *Transfusion*. 2011; 51(1):198-202.



