



Prevalencia de marcadores Serológicos Infecciosos

Hemotransmisibles en donantes de sangre

Prevalence of blood-transmissible infectious serological markers in blood donors

Prevalencia de marcadores Serológicos Infecciosos

Alvaro Fernando De La Rosa Illescas. MD.

Cruz Roja Ecuatoriana, Junta Provincial del Guayas, Correo:

adelarosai@cruzroja.org.ec, Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1862-9598>

Contacto: adelarosai@cruzroja.org.ec

Recibido: 20-03-2022

Aprobado: 29-04-2022

Resumen

La transfusión de sangre constituye una vía de transmisión de enfermedades infecciosas, cuyos marcadores serológicos permiten identificar y descartar unidades previo a ser transfundidas. Existen 400 millones de personas con infecciones de transmisión transfusional (ITT) en el mundo, sin embargo, solo 80.3% de las donaciones se tamizan para estas enfermedades. En Ecuador a pesar de la cobertura existente para las ITT no se cuentan con estudios de seroprevalencia actualizados. Establecer la prevalencia de los marcadores serológicos de ITT en las unidades sanguíneas donadas. Estudio retrospectivo y descriptivo. Se incluye toda donación sanguínea receptadas en el

Banco de Sangre de la Cruz Roja Ecuatoriana, las cuales son sometidas a tamizaje serológico. Se calcularon las frecuencias absolutas y prevalencias de las ITT, se evaluó la relación entre ellas y el sexo y edad; se aplicó la prueba de Chi cuadrado y Kruskal Wallis. Se analizaron 51.686 donaciones. La reactividad global de ITT fue de 2,73%, edad mediana: 32 años, sexo masculino, 72,8% ($p=0,000$), tipificación sanguínea: O Rh positivo, 67,3% ($p=0,138$). Las prevalencias parciales fueron 2,01%, 0,41%, 0,22%, 0,14% y 0,08% para el *T. pallidum*, VIH, *T. cruzi*, VHB y VHC respectivamente; en cada grupo, la distribución predominó en los hombres ($p=0,007$) y la mediana de edad fluctuaba entre 30,5 y 34 años, siendo menor, 26 años, para el VIH. ($p=0,000$). Existe una importante prevalencia global

<https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/Higia>



de marcadores de las ITT, a predominio principalmente de *T. pallidum* y VIH y su correspondiente coinfección.

Palabras Clave: Donante de sangre, Seroprevalencia, Infección de transmisión transfusional.

Abstract

Blood transfusion constitutes a route of transmission of infectious diseases, whose serological markers allow to identify and discard units before being transfused. There are 400 million people with transfusion-transmitted infections (TTIs) in the world, yet only 80.3% of donations are screened for these kinds of diseases. In Ecuador, despite the existing coverage for ITTs, there are no updated seroprevalence studies. To establish the prevalence of ITT serological markers in donated blood units. Retrospective and descriptive study. All blood donations received at the Ecuadorian Red Cross Blood Bank, which are subjected to serological screening, are included. The absolute frequency and prevalence of ITTs were calculated, and the relation between them with sex and age was evaluated; Chi square and Kruskal Wallis tests were applied. 51,686 donations were analyzed. Overall ITT reactivity was 2.73%, median age: 32 years, male, 72.8% ($p= 0.000$), blood

typing: O Rh positive, 67.3% ($p= 0.138$). The partial prevalences were 2.01%, 0.41%, 0.22%, 0.14%, and 0.08% for *T. pallidum*, HIV, *T. cruzi*, HBV, and HCV, respectively; in each group, the distribution prevailed in men ($p=0.007$) and the median age fluctuated between 30.5 and 34 years, being lower, 26 years, for HIV. ($p=0.000$). There is a significant global prevalence of ITT markers, mainly *T. pallidum* and HIV and their corresponding co-infection.

Keyword: Blood donor, Seroprevalence, Transfusion-Transmitted Infection

Introducción

Las infecciones de transmisión transfusional (ITT) incluyen a aquellas infecciones producidas por microorganismos transmitidos a través de transfusión de hemoderivados. La identificación de marcadores serológicos de estos agentes infecciosos es la piedra angular para identificar y descartar unidades sanguíneas infectadas y así obtener productos sanguíneos seguros y estériles. Los programas de testeo serológico en los bancos de sangre han sido claves para disminuir la incidencia de infecciones de transmisión transfusional.(1)

Los marcadores serológicos corresponden a elementos microbianos, antígenos, o sustancias humorales producidas por el huésped ante un patógeno, anticuerpos, que son pesquisados a través de técnicas de diagnóstico serológico de tamizaje, entre las que se incluyen al ensayo por inmunocromatografía (pruebas rápidas), el ensayo por inmunoabsorbencia ligado a enzima (ELISA) y el inmunoensayo por quimioluminiscencia, siendo estos dos últimos los de mayor sensibilidad y especificidad.(2) Estas pruebas tienen la capacidad de identificar, por ejemplo, anticuerpos (ac) frente al Virus de Inmunodeficiencia humana (VIH), Virus de Hepatitis B (VHB), Virus de Hepatitis C (VHC), *Treponema pallidum* (*T. pallydum*) y *Trypanosoma cruzi* (*T. cruzi*), así como también antígenos virales como el antígeno de superficie del VHB (HBsAg) y el antígeno p24 del VIH, siendo todos ellos marcadores de las ITT.

Hacia finales del 2020, se estimaba que 37,7 millones de personas vivían con el VIH,(3) otras 296 millones vivían con el VHB, de las cuales el 0,7% pertenecían a la región de las Américas;(4) por otra parte, 58 millones de personas alrededor del mundo están infectadas por el VHC, 5 millones están en las Américas,(5) por

su parte, la sífilis es responsable de aprox. 7 millones de nuevas infecciones anuales.(6) A pesar de la gran incidencia mundial y por ende, la posibilidad de estar presente en el donante, solo el 80,3% de la sangre donada en los países de ingresos bajos se tamiza de acuerdo con los procedimientos básicos de calidad, en contraste con el alcance en los países de mayores ingresos, 99.8%.(7)

En América latina y el Caribe, la Organización Panamericana de Salud (OPS) estimó, para el periodo 2016-2017, una prevalencia de marcadores serológicos entre los donantes de sangre, del 0,2% para el VIH, 0,3% para el HBsAg, 1,2% para el anti-HBc, 0,4% para el VHC, 0,8% para la Sífilis, 0,6% para el *T. cruzi* y 0,4% para el HTLV I-II(8), siendo además responsables del 5,4% de las pérdidas de unidades sanguíneas anuales en esta región.(8) La prevalencia global de ITT difiere de un país a otro, así por ejemplo, en Lima, se ha reportado una prevalencia global de estos marcadores del 9.36%, siendo más incidente la Hepatitis B (4,63%) y la Sífilis (1,21%);(9) en Colombia la tasa global ronda entre 1,1 a 3,3% a predominio de Sífilis (1,2%),(10–12) ITT que está presente en Venezuela en hasta el 2.95% de los donantes.(13)

En Ecuador, la colecta promedio de unidades sanguíneas ha bordeado los 240 mil unidades/año (2016-2017), con una tasa de donación de 15/1000 habitantes. Ecuador cuenta con una cobertura del 100% para el tamizaje de VIH, HBsAg, VHC, Sífilis y *T. cruzi*, siendo menor al 26% para el tamizaje de HTLV I-II y anti-HBc. La prevalencia parcial de estos marcadores serológicos corresponden al 1,21%, 0,66%, 0,59%, 0,53%, 0,31%, 0,26%, 0,15% para sífilis, HTLV I-II, Anti-HBc, *T. cruzi*, VIH, VHC y HBsAg respectivamente;(8,14) siendo catalogado como el país de la región con mayor prevalencia de casos de VIH.(8,15)

El Banco de sangre de la Cruz Roja Ecuatoriana, junta provincial del Guayas abarca una importante cantidad en captación, testeo y procesamiento de donaciones sanguíneas en la provincia y en el país, con un promedio de 50 mil unidades receptadas anualmente; posee una cobertura de tamizaje del 100% para el VIH, Sífilis, VHC, VHB y Chagas, a pesar de ello, no se cuenta con estudios estadísticos y de seroprevalencia actualizados. El presente estudio tiene por objeto determinar la prevalencia de los marcadores serológicos de VIH, VHC, VHB, Chagas y Sífilis causantes de ITT, identificados por pruebas de

tamizaje entre las unidades sanguíneas obtenidas por donación en el Banco de Sangre de la Cruz Roja Ecuatoriana, junta Provincial del Guayas (JPG), a fin de obtener información actualizada en seroprevalencia que permita centrar los esfuerzos y atención en las infecciones hemotransmisibles más prevalentes y, por tanto, mejorar la preselección del donante, disminuyendo así la cantidad y coste que representan las unidades sanguíneas perdidas por su reactividad.

Materiales y métodos

El presente es un estudio retrospectivo, de corte transversal de tipo cuantitativo y descriptivo.

Población: Toda donación de sangre en el Banco de Sangre de la Cruz Roja Ecuatoriana, Junta Provincial del Guayas (JPG) en el período comprendido entre enero 2021 a diciembre 2021.

Criterios de inclusión: Hemodonaciones receptadas entre enero y diciembre del 2021.

Criterios de exclusión: Hemodonaciones receptadas fuera del período de estudio cuyas reconfirmaciones serológicas hayan sido realizadas durante el 2021;

Hemodonaciones descartadas por causas distintas a los resultados serológicos.

Técnica de procesamiento de la muestra y recolección de datos: Toda unidad sanguínea receptada se procesó en el Banco de Sangre en cuestión en donde se realizó el tamizaje serológico mediante técnicas de inmunoensayo ligado a enzimas (ELISA), para detección de marcadores de **VIH** (ELISA de 4ta generación: antígeno p24 e IgG, IgM, y/o IgA frente al VIH 1 y 2; Sensibilidad: 100%, Especificidad: 100%), **Hepatitis B** (ELISA de 4ta generación: antígeno de superficie del VHB o HBsAg; Sensibilidad: 100%, Especificidad: 100%), **Hepatitis C** (ELISA Versión 4.0: IgG y/o IgM frente al VHC; Sensibilidad: 100%, Especificidad: 100%), **Sífilis** (IgG, IgM y/o IgA frente a *T. pallidum*; Sensibilidad: 100%, Especificidad: 100%), y **Chagas** (ELISA de 3era generación: IgG y/o IgM frente a *T. cruzi*; Sensibilidad: 100%, Especificidad: >99,5%), en el equipo *DIA.BLOod FULLY AUTOMATED ANALYZER*; todos los componentes corresponden al fabricante *Dia.pro Diagnostic Bioprobes Srl* (Italia). Los resultados de estas pruebas fueron compilados en el registro informático del Banco de Sangre, a través del software *e-*

DELPHYN, desde donde se recopila la información para el presente estudio.

La reactividad serológica se estableció según las recomendaciones del fabricante: Se consideraron **reactivos** resultados >1.1 para el VIH, HBsAg, VHC, *T. pallidum* y *T. cruzi*. Valores mayores o iguales a 0,9 pero menores o iguales a 1.1 son catalogados dentro de la **“Zona gris”**, valores inferiores a 0,9 se consideraron **No reactivos**. Aquellas unidades sanguíneas con resultado reactivo o dentro de la “zona gris” se sometieron de nueva cuenta a inmunoensayo a partir de una muestra obtenida de la bolsa sanguínea; de resultar reactivo por segunda ocasión, se repite por tercera ocasión la prueba de inmunoensayo en una muestra sanguínea tomada directamente del paciente en cuestión, la cual confirmará la reactividad e implicará el descarte de la unidad. Aquellos pacientes que no acceden a repetir la prueba son catalogados como reactivos o Zona gris, según sea el resultado de la segunda ELISA, y por tanto, sus bolsas sanguíneas son descartadas.

Técnica de análisis de los datos: Se realizó la codificación, tabulación y elaboración de tablas y gráficos a través del programa estadístico SPSS versión

25.0 y Microsoft Excel. Se calcularon frecuencias absolutas y relativas, se calculó la prevalencia global y específica de reactivos para cada marcador estudiado. Se evaluó la relación existente entre la presencia de los marcadores y variables como el sexo y la edad; se aplicó la prueba de Chi cuadrado y la prueba de Kruskal Wallis, según fuera el análisis a realizar.

Aspectos éticos: La información obtenida se manejará bajo los postulados de la Declaración de Helsinki y se mantendrá en el anonimato.

Resultados

Durante el 2021 se registraron 51.763 resultados serológicos de donaciones sanguíneas, de las cuales se excluyeron 77 por pertenecer a donaciones realizadas antes del 1 de enero del 2021; fueron incluidos finalmente 51.686 registros que corresponden a donaciones receptadas y procesadas entre enero y diciembre del 2021 en el Banco de Sangre de la Cruz Roja Ecuatoriana, JPG; procedentes de 4 provincias: Los Ríos, Santa Elena, Cañar y mayoritariamente Guayas, localidades que en conjunto suman un aproximado de 6 millones de habitantes ($\pm 33,5\%$ de la población nacional).

Se detectaron en total 1.412 donaciones con resultados serológicos reactivos, esto constituye una prevalencia global de marcadores serológicos para las ITT del 2,73%. Cabe mencionar que, en primera instancia, producto del primer tamizaje, se obtuvieron 117 resultados reactivos y 1.977 resultados en Zona gris, cuyas reactividades fueron reconfirmadas en 115 y 1.297 muestras respectivamente, de las cuales, 91 fueron identificadas por tercer tamizaje en una nueva muestra del paciente.

Las donantes de sangre reactivos para marcadores serológicos de ITT tenían entre 17 y 65 años, mediana de edad 32 años (Q1: 23 años; Q3: 41 años). El 72,8% de las donaciones con reactividades serológicas correspondían a donantes de sexo masculino, hallazgo que fue estadísticamente significativo ($\chi^2= 35,149$; $p= 0,000$). En cuanto a la tipificación sanguínea, el 67,3% de individuos contaba con sangre tipo O Rh positivo, seguido por el grupo A Rh positivo con el 20,1%. El de menor prevalencia fue el grupo AB negativo con el 0,1%, representado por un individuo; sin embargo, estos hallazgos carecieron de significancia estadística ($\chi^2= 11,258$; $p= 0,138$).

Tabla 1

TABLA 1. Características demográficas de los pacientes con hemodonaciones reactivas.

		Frecuencia absoluta	%
EDAD	Mediana	32	
	Q1	23	
	Q3	41	
SEXO	Hombre	1028	72,8 %
	Mujer	384	27,2 %
TIPO DE SANGRE	A positivo	284	20,1 %
	A negativo	6	0,4 %
	B positivo	132	9,3 %
	B negativo	3	0,2 %
	Ab positivo	11	0,8 %
	Ab negativo	1	0,1 %
	O positivo	950	67,3 %
	O negativo	25	1,8 %

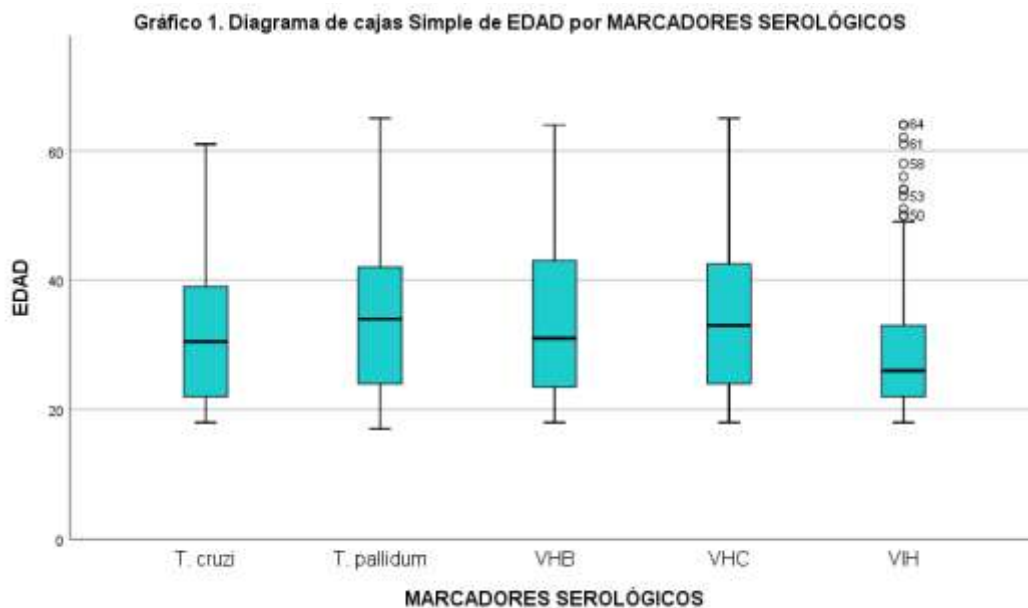
Los resultados parciales de cada marcador serológico señalan que el más prevalente fue el *T. pallidum*, prevalente en el 2,01% de las donaciones receptadas (1038 hemodonaciones), seguidos en orden decreciente por el 0,41% de VIH (210 hemodonaciones), 0,22% para el *T. cruzi* (114 hemodonaciones), 0,14% para el VHB (72 hemodonaciones), y 0,08% para el VHC (44 hemodonaciones). De forma particular, la mediana de la edad

de los donantes reactivos para VHC fue 33,0 años (Q1: 23,5 años; Q3: 42,7 años), por otra parte, fue de 34 años para el *T. pallidum* (Q1: 24 años; Q3: 42,2 años), 30,5 años para el *T. cruzi* (Q1: 22 años; Q3: 39 años), 31 años para el VHB (Q1: 23,2 años; Q3: 43,5 años), y 26 años para el VIH (Q1: 22 años; Q3: 33,2 años); la distribución de edades entre estos grupos fue diferente y estadísticamente significativa (χ^2 :

46,743; $p= 0,000$), sobre todo entre los grupos reactivos para VIH y *T. pallidum*

($p:0,000$), VIH y VHB ($p:0,03$), y VIH y VHC ($p=0.035$).

Gráfico 1



La distribución de estos marcadores según el sexo denota predominio por el masculino lo cual fue estadísticamente significativo ($\chi^2= 14,074$; $p= 0,007$), estableciendo así una razón de 2,6, 4,8, 2,8, 3,2 y 1,6 hombres por cada mujer para el caso de la sífilis, VIH, Chagas, VHB y VHC, respectivamente.

Un subgrupo de unidades sanguíneas presentó infección por más de un microorganismo; se identificaron en total 66 casos de coinfección lo que constituye una prevalencia global del 0,12%, de estos, predominó la coinfección por *T. pallidum* y VIH, con 53 casos, 80,3%.

TABLA 2. Seroprevalencia de los marcadores serológicos de Infecciones de transmisión transfusional.

	Frecuencia absoluta	Prevalencia (%)
GLOBAL	1412	2,73 %



MARCADO RES PARCIALES	VHC	44	0,08 %
	Sífilis	1038	2,01 %
	Chagas	114	0,22 %
	VHB	72	0,14 %
	VIH	210	0,41 %
COINFECCIONES	VHC + Sífilis	1	0,001 %
	VHC + Chagas	2	0,003 %
	Sífilis + Chagas	4	0,007 %
	Sífilis + VHB	4	0,007%
	Sífilis + VIH	53	0,102 %
	VHB + VIH	2	0,003 %

Discusión

El presente estudio revela la prevalencia de las infecciones de transmisión transfusional y la ruta a la que es sometida una hemodonación desde su captación, tamizaje y su correspondiente despacho o descarte en un banco de sangre con gran dinamismo y captación, por lo que los resultados aquí presentados son extrapolables a otros bancos de sangre de la región que se alineen con los protocolos de calidad y diagnóstico aquí descritos. Estos aspectos permitieron la captación de un total de 51.686 donaciones durante el año 2021, cifra que denota un incremento en comparación con aquella

del 2020 (\pm 44mil), año durante el cual la pandemia del COVID-19 también impactó negativamente esta área. Esta cifra responde a captación tanto extra como intramural en varios puntos a lo largo de 4 provincias: Guayas, Los Ríos, Cañar y Santa Elena, correspondiendo en su totalidad a donaciones voluntarias, ya que el Banco de Sangre procura disminuir al máximo las donaciones por compensación, o por remuneración, con el objeto de evitar los aspectos negativos (por ejemplo, altas tasas de seroreactividad) a los que ha sido ligada, situación que viene ocurriendo en todo el país desde el 2012. (7,16)

La prevalencia global de marcadores de ITT identificada en esta cohorte alcanza el 2,73%, una prevalencia próxima a las encontradas en series de países de la región, como Colombia,(10,11) pero muy inferior a prevalencias identificadas en Perú, así lo reporta Moya et al. quienes demuestran una prevalencia que alcanzan los 9,36%; sin embargo, hay que tener presente que en este último, se tamizaron un total de 7 marcadores incluyendo anticuerpos frente al HTLV I-II y al antígeno Core del VHB (HBcAg), siendo este último el responsable de este importante incremento, ya que desde el 2008 su prevalencia ha superado siempre el 3,5%,(9) de hecho, datos de la OPS señalan al HBcAg como el marcador de mayor prevalencia en la región de América y el Caribe cuya prevalencia regional corresponde al 1,6% (2017),(8) lo cual es congruente con hallazgos en países de otras regiones también.(17) Su ausencia en los esquemas de tamizaje de ciertos países, quizás condicionen tasas infraestimadas de VHB.

Existieron en total 1.977 resultados catalogados como zona gris mediante el primer tamizaje, de los cuales 1297 fueron reconfirmados por segundo y/o tercer tamizaje, esto constituye una tasa del 65,6%, señalando la importancia de

este hallazgo y la necesidad de su posterior reconfirmación, a pesar de ello, otros estudios refieren tasas muy bajas de confirmaciones posterior a un resultado en zona gris, de ahí que, incluso han optado por no considerarlo como un hallazgo que amerite notificación al donante y se ha atribuido tales hallazgos a enfermedades concomitantes,(18) gran parte de esta divergencia de resultados radica en la metodología utilizada para el testeo, siendo el inmunoensayo por quimioluminiscencia aquel asociado a menor detección de falsos positivos.(2,18)

Existe una clara predilección por el sexo masculino ($p= 0,000$), esto se corrobora también con las series consultadas, con porcentajes que van desde el 50,9% hasta el 95%(15), situación que se ve sobre todo acentuada en lo que a VIH respecta, en donde la frecuencia de hombres infectados por cada mujer se aproxima a una razón de 5:1, siendo la mayor entre los marcadores estudiados. Esto en gran parte se debe a la falta de acceso que siguen teniendo las mujeres al tamizaje y a los servicios públicos en general condicionados por el miedo a ser estigmatizadas ante la presencia de reactividades serológicas, muchas de ellas, por la misma situación incluso no se acercan a los puntos de donación de

sangre, esto se refleja en el mayor porcentaje de donadores de sexo masculino.

En lo que a edad respecta, la mediana de edad de este estudio fue de 32 años lo que se corresponde con los estudios consultados, sin embargo, cabe resaltar que es notoria cierta asociación entre edades menores y reactividades para el VIH, así lo evidencia también Cornejo et al.(15) en cuyo estudio de donantes de sangre con VIH encontró predominio de edades entre los 21 y 25 años; por nuestra parte, se evidencia que la mediana de edad de los donantes reactivos para VIH fue mucho menor (26 años) que en el caso de otros resultados reactivos. ($p=0,000$). Finalmente, el tipo de sangre identificado más frecuentemente entre los individuos reactivos fue el tipo O Rh positivo (67,3%), datos coincidentes con varios reportes en distintas series y países, (10,17) sin embargo, no existió una diferencia significativa en la distribución entre los grupos sanguíneos ($p=0,138$).

En lo que respecta a las prevalencias parciales, el marcador de mayor prevalencia en esta serie fue el *T. pallidum*, el cual alcanzó una prevalencia de 2,01% siendo incluso uno de los más altos de la región, superando por mucho al promedio regional (0,8%)(8) y a las

series de Martínez et al. y Patiño et al. quienes identificaron este microorganismo hasta en el 1.86% de las hemodonaciones (10–12), siendo superado únicamente por la serie de Montiel et al.(13) quienes en un estudio de más de 45mil donaciones evidenciaron una prevalencia del 2,95% en Venezuela.

Por su parte, el VIH es el segundo marcador más prevalente en esta serie con el 0,41%, más aún, supera al promedio regional de 0,2%(8) Parece ser que la prevalencia de este marcador se ha mantenido sin grandes variaciones, ya que desde el 2002, Cornejo et al.(15) había ya señalado una prevalencia de 0,48% a partir de una serie de 21.891 donantes, mientras que por su parte la OPS estimó reactividad para el VIH en el 0,34% durante el 2016-2017.(8) Este comportamiento es quizá el resultado de las campañas para evitar la propagación de la infección por VIH que han tomado fuerza durante los últimas décadas.

El *T. cruzi* implica al tercer marcador en orden de frecuencia, su prevalencia es del 0,22%; en Ecuador en promedio constituye poco más de 100 casos por año,(14) una prevalencia inferior a la observada en otras series como en la de Patiño et al. en donde la prevalencia ronda el 1,0%.(10) El Chagas, la

enfermedad producida por este agente, se considera endémica de la región por lo que se estima que 70 millones de personas están en riesgo de infectarse.(19) Dadas estas condiciones, es importante mantener la vigilancia de este parásito en los hemoderivados.

El VHB se encuentra en el 0,14% de las hemodonaciones, una prevalencia escasa que coincide con la identificada por Patiño et al. y Medina et al. sin embargo como ya se ha discutido previamente, es posible que la falta de la detección de anticuerpos frente al HBcAg esté condicionando prevalencias tan dispares entre aquellos estudios que lo utilizan y a aquellos que no. Otro de los virus hepatotrópos de importancia en la medicina transfusional es el VHC, cuyas tasas son las menores de la presente serie, con un 0,08%, representando una de las menores prevalencias regionales estando incluso por debajo del promedio regional, 0,4%.(8) hallazgo totalmente opuesto a las estadísticas norteamericanas para quienes el VHC representa la ITT con mayor prevalencia.(20)

La coinfección de 2 o más microorganismos productores de ITT es poco frecuente, en este estudio constituyó el 0,12% del total, lo cual corresponde a 66 hemodonaciones

reactivas, estos datos son congruentes con los presentados por Patiño et al, quienes indican la presencia de 60 coinfecciones, sin embargo, difiere la frecuencia de ellos, ya que es la coinfección por VHC y Chagas la predominante en su caso, mientras que en la presente serie evidenciamos claro predominio de la coinfección por VIH y Sífilis, esto debido a que fueron ambos los agentes más prevalentes.(10)

Entre las limitaciones más importantes de la investigación contamos con aquellas relativas al tipo de estudio, ya que sus análisis no denotan una relación de causalidad-efecto sino netamente una asociación de factores, en algunos casos, con significancia estadística. Adicionalmente, para fines de este estudio no fueron consideradas las pruebas confirmatorias con técnicas de amplificación de ácidos nucleicos (NAT) ya que éstas se realizan únicamente para los casos de VIH, VHB y VHC. El hecho de realizar reconfirmaciones basadas en pruebas serológicas (ELISA) por repetidas ocasiones, independiente del resultado del NAT, favorece la reducción del riesgo transfusional de forma efectiva, sin embargo, podría implicar el rechazo de hemodonaciones con resultados negativos en las técnicas NAT, causadas

por reacciones cruzadas disminuyendo así la optimización de recursos.

En general, los resultados encontrados fueron concordantes con aquellos reportados en la literatura médica regional. Es recomendable la realización de este tipo de estudios epidemiológicos en otros bancos de sangre del país y de la región, a fin de identificar particularidades relativas a cada población y de ese modo priorizar la pesquisa de uno u otro agente infeccioso en grupos poblacionales puntuales.

Conclusiones

El presente estudio ha permitido conocer la prevalencia de las enfermedades Hemotransmisibles o también llamadas infecciones de transmisión transfusional, cuyos resultados han sido grosso modo

congruentes con los publicados a nivel regional. La prevalencia global de estos marcadores corresponde al 2,73%, de los cuales predominó la identificación de *T. pallidum* con el 2,01%. Se identificó mayor frecuencia en el grupo de los hombres incluso hasta condicionar una razón de 5 hombres con ITT por cada mujer, en el caso particular del VIH. En el ámbito de la edad, la mediana fue de 32 años entre los donantes reactivos, siendo interesante la identificación de edades menores entre aquellos reactivos para VIH, correspondía a los 26 años lo que denotó una diferencia significativa estadísticamente. El tipo de sangre más prevalente fue el O Rh positivo como en las series consultadas. La coinfección de mayor prevalencia fue la dada por *T. pallidum* y VIH, cuya prevalencia corresponde al 0,12%.

Agradecimientos.

Al Banco de Sangre de la Cruz Roja Ecuatoriana, Junta Provincial del Guayas, por la apertura e información brindada.

Bibliografía

1. Dodd RY, Foster GA, Stramer SL. Keeping Blood Transfusion Safe From West Nile Virus: American Red Cross Experience, 2003 to 2012. *Transfus Med Rev* [Internet]. 2015;29(3):153–61. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tmr.2015.03.001>
2. Tiwari AK, Upadhyay AP, Arora D, Wadhwa T, Aggarwal G, Pabbi S, et al. Head-to-head comparison of Enzyme Linked Immunosorbent Assay (ELISA) and Enhanced Chemiluminescence Immunoassay (ECLIA) for the detection of Transfusion Transmitted Disease (TTD) Markers; HIV, HCV and HBV in blood

- donors, in India. *J Virol Methods* [Internet]. 2020;285(August):113962. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jviromet.2020.113962>
3. World Health Organization. VIH/SIDA [Internet]. 2021. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>
 4. World Health Organization. Hepatitis B [Internet]. 2020. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>
 5. World Health Organization. Hepatitis C [Internet]. 2021. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c>
 6. World Health Organization. Infecciones de transmisión sexual [Internet]. 2021. Available from: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis))
 7. World Health Organization. Disponibilidad y seguridad de la sangre a nivel mundial [Internet]. 2020. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>
 8. Organización Panamericana de la Salud. Suministro de sangre para transfusiones en los países de América Latina y el Caribe 2016-2017. Washington, D.C.; 2020.
 9. Moya J, Julcamanyan E. Seroprevalencia de marcadores infecciosos causantes de pérdidas de hemodonaciones en el Servicio de Banco de Sangre del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé de enero 2008 a diciembre del 2013. *Horiz Med.* 2014;14(4):6–14.
 10. Patiño J, Cortés M, Cardona J. Seroprevalencia de marcadores de infecciones transmisibles por vía transfusional en banco de sangre de Colombia. *Rev Saúde Pública.* 2012;46(6):950–9.
 11. Medina-Alfonso MI, Forero-Pulido SM, Suescún-Carrero SH. Prevalence of serological markers in blood donors in Boyaca, Colombia, 2014-2015. *Rev Cuba Salud Publica.* 2020;46(1):1–15.
 12. Martínez-Garcés JC, Macías-Vidal M, Maestre-Serrano R, Ávila-De la Hoz R, Navarro-Jiménez E, Bula-Viecco J, et al. Serorreacción y prevalencia de sífilis en donantes de un banco de sangre de Barranquilla, Colombia. *Biomédica.* 2019;39(1):163–71.
 13. Montiel M, Arias J, Chávez M, Herrera O, Atencio M, Coronel K, et al. Seroprevalencia de Sífilis en donantes del banco de sangre del Hospital Universitario de Maracaibo. Periodo 2012- 2014. *Kasmera.* 2016;44(2):88–96.
 14. Velásquez-Serra G, Villota-Calero C, Castro-Plaza G. Seroprevalencia de la enfermedad de Chagas en donantes de sangre. Cruz Roja de Guayaquil. Ecuador. *Kasmera.* 2021;49(1):1–10.



15. Cornejo EM, Heinert AM, Romero C. Donantes VIH reactivos mediante pruebas serológicas (Microelisa) que asistieron al banco de sangre de la cruz roja del Guayas de enero a diciembre del 2002. *Medicina (B Aires)*. 2002;8(3):190–3.
16. Ministerio de Salud Pública. Fortalecimiento del Ministerio de Salud Pública en el Sistema Nacional de Sangre [Internet]. 2021. [cited 2022 Mar 5]. Available from: <https://www.salud.gob.ec/fortalecimiento-del-ministerio-de-salud-publica-en-el-sistema-nacional-de-sangre/>
17. Alabdulmonem W, Shariq A, Alqossayir F, AbaAlkhail FM, Al-Musallam AY, Alzaaqi FO, et al. Sero-prevalence ABO and Rh blood groups and their associated Transfusion-Transmissible Infections among Blood Donors in the Central Region of Saudi Arabia. *J Infect Public Health* [Internet]. 2020;13(2):299–305. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2019.12.004>
18. Bhardwaj G, Tiwari A, Arora D, Aggarwal G, Pabbi S, Setya D. Utility of grey zone testing strategy in transfusion transmissible infection testing in blood bank is of limited value! *Indian J Pathol Microbiol*. 2020;63(2):255–7.
19. OPS/OMS. Enfermedad de Chagas [Internet]. 2021. [cited 2022 Mar 4]. Available from: <https://www.paho.org/es/temas/enfermedad-chagas>
20. Steele WR, Dodd RY, Notari EP, Xu M, Nelson D, Kessler DA, et al. Prevalence of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and hepatitis C virus in United States blood donations, 2015 to 2019: The Transfusion-Transmissible Infections Monitoring System (TTIMS). *Transfusion*. 2020;60(10):2327–39.