

Artículo Original

Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas

Kasmera 47(1):50-58, Enero-Junio, 2019
ISSN 00755222 E-ISSN 2477-9628



Prevalencia de infecciones transmisibles por transfusión en el sur del estado Lara, Venezuela

Prevalence of transfusion-transmissible infections in the south of the Lara state, Venezuela

Vizcaya-Rodríguez Teodoro ¹

¹Laboratorio de Bioanálisis. Hospital Dr. Egidio Montesinos. Ministerio del Poder Popular para la Salud. El Tocuyo. Lara. Venezuela.

Resumen

Los estudios realizados a las unidades de sangre permiten detectar las infecciones transmisibles por transfusión (ITT) a través de la presencia del agente etiológico o los anticuerpos generados por el sistema inmunológico del donante contra los agentes infecciosos. El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de cualquier ITT en los donantes de sangre que acudieron al Hospital Dr. Egidio Montesinos de la ciudad de El Tocuyo durante los años 2010-2017. Se analizaron 6440 sueros mediante la prueba ELISA de diferentes compañías biotecnológicas, de los cuales 481 casos fueron reactivos a diferentes infecciones lo que arroja un 7,47% de prevalencia a cualquier ITT. Los resultados específicos se estratificaron por ITT, año, sexo y procedencia del donante infectado consiguiéndose una seroprevalencia de 0,66% para el HBsAg, para el anti-HBc (5,34%), para VHC (0,17%), para infección por *Trypanosoma cruzi* (0,42%), para infección por *Treponema pallidum* (0,61%) y para VIH (0,26%). No se encontró ningún caso reactivo para HTLV. La población estudiada puede ser considerada como de alto riesgo para transmitir el VHB dado que en esta zona de influencia se presentan cifras elevadas de sus biomarcadores respecto al promedio de la región, de la subregión y del país.

Palabras claves: reacción a la transfusión, donantes de sangre, biomarcadores.

Abstract

Studies performed on blood units allow the detection of transfusion-transmissible infections (TTI) through the presence of the etiological agent or the antibodies generated by the donor's immune system against infectious agents. The objective of the study was to determine the prevalence of any TTI in blood donors who attended the Dr. Egidio Montesinos Hospital in the city El Tocuyo during the years 2010-2017. For these 6440 sera were analyzed by the ELISA test of different biotechnology companies, of which 481 cases were reactive to different infections, which gives 7.47% of prevalence to any TTI. The specific results were stratified by TTI, year, sex and origin of the infected donor, obtaining a seroprevalence of 0.66% for HBsAg, for anti-HBc (5.34%), for HCV (0.17%), for infection by *Trypanosoma cruzi* (0.42%), for infection by *Treponema pallidum* (0.61%) and for HIV (0.26%). No reactive case was found for HTLV. The population studied can be considered as high risk to transmit HBV given that in this area of influence high figures of their biomarkers are presented with respect to the average of the region, subregion and country.

Keywords: transfusion reaction, blood donors, biomarkers, blood transfusion.

Recibido: 14/09/2018

Aceptado: 15/01/2019

Publicación en línea: 18/03/2019

Como Citar: Vizcaya-Rodríguez T. Prevalencia de infecciones transmisibles por transfusión en el sur del estado Lara, Venezuela. *Kasmera*. 2019;47(1):50-58.

Autor de Correspondencia: Teodoro Vizcaya-Rodríguez. E-mail: teodorovizcaya@hotmail.com

Una lista completa con la información detallada de los autores está disponible al final del artículo.

©2019. Los Autores. **Kasmera**. Publicación del Departamento de Enfermedades Infecciosas y Tropicales de la Facultad de Medicina. Universidad del Zulia. Maracaibo-Venezuela. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons atribución no comercial (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>) que permite el uso no comercial, distribución y reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre y cuando la obra original sea debidamente citada.



Introducción

Las infecciones transmisibles por transfusión (ITT) son aquellas producidas por la transmisión directa de un agente infeccioso específico o sus productos tóxicos, desde una unidad de sangre al huésped susceptible (1). Son consecuencias tardías de transfusiones sanguíneas inseguras que aumentan el riesgo de las hemodonaciones, esencialmente porque incrementan la probabilidad de adquirir infección por virus de hepatitis B y C, el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), infección por *Treponema pallidum* o por *Trypanosoma cruzi* y las secuelas ocasionadas por el virus linfotrópico humano (HTLV) entre otras (2).

Pese a la realización del tamizaje con marcadores serológicos de ITT, existen cuatro razones potenciales por las cuales dicha transmisión aún puede ocurrir: a) el período de ventana, que es el lapso durante el cual el donante está infectado con un virus pero los resultados de la pesquisa serológica son negativos, b) existencia de donantes asintomáticos portadores crónicos de una infección transmisible con resultados serológicos negativos, c) infecciones dadas por virus mutantes o cepas raras y d) los errores en el laboratorio, con la consecuente depleción del tejido sanguíneo a utilizar (3).

La prevalencia de las ITT puede revelar el problema de las infecciones no detectadas en miembros de la población con un aspecto saludable, así como también proporcionar datos que son importantes para formular las estrategias en el manejo del suministro de sangre segura.

Al revisar las tendencias de algunos marcadores serológicos utilizados en el tamizaje de las unidades de sangre donadas, se encuentra que la infección por virus de hepatitis B constituye un problema de gran impacto en salud pública a nivel global. Se estima que un tercio de la población mundial ha sido infectada por este virus (2000 millones aproximadamente), de los cuales 350 millones de individuos presentan infección crónica la cual puede evolucionar a cirrosis y carcinoma hepatocelular (CHC) como lo revela el primer informe de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) acerca de las hepatitis virales (4,5).

Por otra parte, la sífilis, cuyo agente etiológico es el *Treponema pallidum*, fue la primera enfermedad descrita como transmisible por vía transfusional, y las pruebas serológicas que le detectan se han venido realizando rutinariamente en donantes de sangre por más de cinco décadas. Afortunadamente la sífilis, detectada precozmente, tiene tratamiento antimicrobiano sencillo; no obstante, sigue constituyendo un problema de salud pública a escala mundial, con 12 millones de personas infectadas cada año, por lo que para los países en vías de desarrollo dicha enfermedad constituye junto al VIH y la hepatitis B, una carga sanitaria y económica importante (6,7).

Otra ITT digna de estudiar es la enfermedad de Chagas la cual es endémica en Latinoamérica y es una de las zoonosis más extendidas, desde California hasta el sur de Argentina y Chile. El agente etiológico es

Trypanosoma cruzi y la segunda vía de infección en importancia es la transfusional debido a la gran progresión al estado crónico asintomático, a su prevalencia elevada en la población de donantes de sangre y la viabilidad del parásito en las condiciones de almacenamiento de la sangre. Respecto a esto último el riesgo de recibir una unidad infectada con *T. cruzi* se incrementa en proporción a la prevalencia de la infección en los donantes de sangre (8,9).

Al volver a mencionar algunas infecciones virales relacionadas con transfusión, es preciso recordar que el virus T-linfotrópico humano I (HTLV-I) fue el primer retrovirus humano descrito en 1980. Se reconoce que el HTLV-I es endémico en el Suroeste de Japón, en la subregión del Caribe y en África ecuatorial. Además, existen focos en poblaciones negras de Colombia y Brasil, en indígenas de Colombia y Chile y en aborígenes de Australia central (10,11).

Además, es pertinente acotar que, en 1983, ocurrió en Venezuela el primer fallecimiento por el Síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA), desde la fecha y hasta diciembre de 2013, se registraron en el país 31.168 muertes relacionadas con VIH/SIDA (12). Desde entonces los mayores descensos en el VIH recién adquirido se han producido en el Caribe y África subsahariana, sin embargo, pese a la disminución sostenida de la epidemia a nivel mundial producto de los esfuerzos en el orbe para eliminarla, preocupa que Venezuela ocupe el tercer país de Latinoamérica en presentar nuevas infecciones por VIH, detrás de México y Brasil (13,14).

Es así como resalta que el objetivo de los bancos de sangre, es administrar sangre segura, por lo que se debe reducir o eliminar el riesgo de transmisión de infecciones por donaciones contaminadas (15). Para cumplir este propósito el diagnóstico de las ITT se realiza con base en los hallazgos clínicos, epidemiológicos y los estudios de laboratorio.

Sin embargo, el desconocimiento de las cifras de estas infecciones en individuos aparentemente sanos, conlleva una inadecuada toma de decisiones en salud especialmente en temas de epidemiología, con los consecuentes impactos negativos para la población.

Por lo anteriormente descrito se descubre la importancia de identificar las cifras de ITT en términos de prevalencia, en los donantes de sangre que acudieron al Hospital Dr. Egidio Montesinos, por ser uno de los tres centros receptores públicos de tejidos del estado Lara cuyo perfil epidemiológico en este aspecto no es suficientemente conocido.

Esta es la razón por la cual el objetivo del estudio se centró en establecer la seroprevalencia de algunos biomarcadores séricos contra las ITT en la población de donantes de sangre que acudieron a este centro asistencial durante el período 2010-2017.

De esta manera se proporciona la información del escenario actual que permite consolidar el perfil representativo para esta zona geográfica, puesto que al desvelar cuales han sido las cifras caracterizadoras de ITT

durante los últimos 8 años, se conforma la data básica que permitirá compararla con estudios posteriores y evaluar la evolución o efectividad de algunos planes preventivos que se establezcan.

Métodos

Tipo de estudio: se realizó un estudio descriptivo retrospectivo con donantes de sangre voluntarios, mayores de edad, de ambos sexos, provenientes de los municipios Morán, Jiménez y Andrés Eloy Blanco, los cuales geográficamente conforman la zona sur del estado Lara de Venezuela. Dichos donantes acudieron al Banco de Sangre del Hospital Dr. Egidio Montesinos de la ciudad de El Tocuyo, en el mencionado estado venezolano, durante el período 2010 a 2017, lo que constituyó un universo efectivo de 7377 pacientes.

Para la atención de dichos pacientes se establecieron criterios de inclusión tales como: paciente voluntario que manifestase sentirse bien con peso mayor de 50 Kg y hematocrito mayor a 36% así como desconocimiento del status serológico en relación con las infecciones indagadas. Como criterios de exclusión se consideraron: conducta sexual de riesgo, hábitos de drogadicción, promiscuidad, hipertensión, sintomatología de gripe, catarro o diarrea en la semana previa a la donación de tejido o ser portador de alguna ITT previamente detectada.

De esta población se aceptó un 87,3% de los sujetos que asistieron puesto que el porcentaje restante fue rechazado por presentar causas que podían considerarse como peligrosas al acto de donación, para estudiar finalmente un total de 6440 pacientes de acuerdo con los registros de donantes atendidos efectivamente por la institución mencionada.

Determinación serológica de las ITT: la sangre se tomó por venopunción al vacío. Se buscó identificar la presencia de alguna de las ITT mediante la detección del antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (HBsAg) o los anticuerpos contra el antígeno del núcleo (anti-HBc) del mismo virus, que pudiesen estar presentes en el suero. Conjuntamente se indagó la presencia de anticuerpos contra el virus de la hepatitis C (anti VHC), anticuerpos frente al virus T-linfotrópico humano de tipo I y II (anti HTLV) y anticuerpos contra el virus de la inmunodeficiencia humana (anti VIH-1 y anti VIH-2). De igual manera se buscó la presencia de anticuerpos específicos para *Trypanosoma cruzi* y contra el *Treponema pallidum* que constituyen los siete biomarcadores obligatorios que se realizan en un banco de sangre para garantizar la inocuidad del tejido a ser trasplantado.

Antígeno de superficie del virus de hepatitis B (HBsAg): para realizar esta prueba se utilizó Murex HbsAg Version 3 que es una técnica ELISA de Diasorin específica para la detección del antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (HBsAg), utiliza un anticuerpo anti-HBsAg en fase sólida, que se une al antígeno presente en el suero del paciente, el cual reacciona frente a un conjugado

marcado con una enzima, la que en contacto con un sustrato apropiado, desarrolla una reacción colorimétrica, que puede ser leída visual o instrumentalmente (16).

Anticuerpos contra el antígeno core del virus de la hepatitis B (anti-HBc): el equipo Murex anti-HBc (total) de la casa italiana Diasorin, fue el usado en el período estudiado, siendo un ensayo por inmunoabsorción ligado a enzimas (ELISA) de tercera generación. Utiliza micropocillos recubiertos de antígeno core recombinante frente al virus de la hepatitis B, Las muestras y los controles se incuban en los pocillos y el anti-HBc presente en la muestra se une al HBcAg. El exceso de anticuerpos se elimina mediante lavado. El conjugado se añade a los pocillos y durante la segunda incubación, el conjugado se une al HBcAg de la superficie del pocillo no unido a los anticuerpos anti-HBc de la muestra. Después del lavado, se añade en los pocillos una solución que contiene tetrametilbencidina y peróxido de hidrógeno. En los pocillos que no contienen anti-HBc y por tanto, conjugado unido, se desarrolla un color azul cuya intensidad del color se puede determinar espectrofotométricamente (17).

Anticuerpos contra el virus de la hepatitis C (VHC): se estudiaron mediante el equipo Murex anti-HCV (version 4.0) de Diasorin, un inmunoensayo enzimático que detecta anticuerpos contra el VHC en suero o plasma humano. El fundamento y técnica es similar para la de anticuerpos contra el antígeno core del virus de la Hepatitis B, sólo que en esta prueba se buscan anticuerpos contra cuatro regiones diferentes de la proteína viral (núcleo, NS3, NS4 y NS5) del VHC. La cantidad de conjugado unido y por lo tanto el color en los pocillos, está directamente relacionada con la concentración de anticuerpos en la muestra (18).

Anticuerpos frente al virus T-linfotrópico humano de tipo I y II (HTLV-I y II): para este análisis se recurrió al ensayo Murex HTLV I+II de Diasorin, que utiliza micropocillos recubiertos de péptidos sintéticos correspondientes a las regiones inmunodominantes de las proteínas de las envolturas del HTLV-I y del HTLV-II y una proteína recombinante transmembranal del HTLV-II. El conjugado es una mezcla de los mismos antígenos peptídicos y de una proteína recombinante transmembranal del HTLV-I marcados con peroxidasa de rábano picante. Las muestras se incuban en los pocillos y los anticuerpos frente al HTLV-I o II presentes en la muestra se unen a los antígenos de los micropocillos. Se añade el conjugado, que se une a los anticuerpos específicos ya unidos a los antígenos de los pocillos. Después del lavado se agrega en los pocillos una solución con tetrametilbencidina (TMB) y peróxido de hidrógeno. En los pocillos con el conjugado unido se desarrolla un color violeta que es directamente proporcional a la concentración de anticuerpos frente al HTLV presente en la muestra (19).

Anticuerpos contra el *Treponema pallidum*: se utilizó ICE* Syphilis de ABBOTT diagnostics, con técnica y fundamento similares a lo descrito en las técnicas anteriores. Se basa en la exposición de anticuerpos a los epítomos inmunodominantes del *T. pallidum* Las muestras se incuban en los pozos y si los anticuerpos específicos

contra *T. pallidum* están presentes, son capturados por sus antígenos relacionados. La muestra, incluyendo cualquier anticuerpo no unido, se elimina luego por lavado. En un paso posterior se agrega conjugado que es capturado por cualquier anticuerpo específico ya unido a la placa. El conjugado sin unir se lava y se añade luego una solución que contiene TMB y peróxido de hidrógeno. Los pocillos reactivos desarrollan un color púrpura que se lee visualmente o mediante espectrofotómetro (20).

Anticuerpos contra el *Trypanosoma cruzi*: para esta prueba se hizo uso del Test Elisa para Chagas III de la casa chilena Grupo Bios, un ensayo inmunoenzimático para la detección de anticuerpos contra *T. cruzi* que utiliza extractos totales de las cepas de *T. cruzi* Tulahuén y Mn. Si las muestras analizadas contenían anticuerpos específicos para *T. cruzi*, éstos formaban un complejo estable con los antígenos que recubrían los pocillos. Durante la incubación con el conjugado, los anticuerpos anti-IgG humana ya marcados con peroxidasa, se unieron al complejo formado. Finalmente, en la etapa de incubación con el sustrato cromogénico, la peroxidasa unida al complejo produjo una coloración azul que permitió detectar las muestras reactivas para *T. cruzi* (21).

Anticuerpos contra el virus de inmunodeficiencia humana. (VIH): distribuido como Murex HIV Ag/Ab Combination de la casa ABBOTT diagnostics, este equipo es un inmunoensayo enzimático que detecta la presencia del VIH confrontando los posibles anticuerpos contra el núcleo del virus o los anticuerpos contra las glicoproteínas de su envoltura, en un fundamento y procedimiento similar a lo que se ha venido describiendo para los otros marcadores virales estudiados. Las muestras se incubaron en los pozos, en donde si había anticuerpos, se unirían a los antígenos del pocillo. Luego los anticuerpos se lavaban y en un paso posterior, el conjugado se añadió, se lavó nuevamente y se agregó TMB y peróxido de hidrógeno, lo que desarrolló un color verde azulado en caso de ser reactivos a la infección (22).

En las técnicas por ELISA, las muestras con valores de absorbancia inferiores al valor de la línea de corte (cut off) se consideraron no reactivas al biomarcador indagado, de acuerdo con el límite de sensibilidad de la técnica. Las muestras con valores de absorbancia superiores o iguales al valor de la línea de corte se consideraron inicialmente reactivas

Grupos sanguíneos: se estimó la frecuencia de los grupos sanguíneos A, B y O, para el sistema ABO, y la presencia (D) o ausencia (d) del antígeno D para el Rh, enfrentando los glóbulos rojos del paciente con anticuerpos murinos monoclonales anti-A, anti-B, anti-AB (Ortho® de Johnson & Johnson) y anti D policlonal (Novoclone de IMMUCOR).

Análisis estadístico: los datos obtenidos de los pacientes para las pruebas HTLV, VIH, anticuerpos contra *Treponema pallidum*, anticuerpos contra *Trypanosoma cruzi*, hepatitis B y C así como también la información colectada en los libros de control del banco de sangre del Hospital Dr. Egidio Montesinos respecto a los grupos sanguíneos y otros aspectos individuales, fueron

ordenados y analizados estadísticamente mediante el programa SPSS statistics versión 22 y se tomó nivel de significación estadística del 0,05. Se aplicó estadística descriptiva, mediante frecuencias absolutas, relativas y tablas de contingencia.

Los resultados de los pacientes sobre los grupos sanguíneos se estratificaron por edad y sexo del donante, asimismo se calculó la prevalencia global de seropositivos a cualquier ITT por sexo y origen del donador. De igual manera se calculó la frecuencia de casos detectados y porcentaje específico de reactividad a las ITT por marcador analizado y por año de ocurrencia, considerando lo reportado en los respectivos libros de control.

Aspectos Bioéticos: los pacientes aceptaron mediante la declaración del donante que sus muestras biológicas pudiesen ser objeto de estudio posteriormente. Esta declaración representa el documento legal estandarizado por la Dirección General Sectorial de Salud Poblacional en conformidad con lo expresado en los artículos 7 y 10 de la Ley de Transfusión y Bancos de Sangre de Venezuela y la Declaración de Helsinki (23). Los aspectos expresados a través del protocolo de investigación obtuvieron la aprobación del Comité de Bioética de la institución considerando que las muestras eran necesarias para la consecución de los objetivos de la investigación, que no existía evidencia de que el sujeto hubiera manifestado su oposición a la utilización de la muestra y además que la investigación no perjudicaba los intereses del sujeto fuente, como lo señala el Código de ética para la vida en Venezuela (24).

Resultados

Se estudió el suero de 6440 donantes voluntarios durante 8 años, por lo que se pudo conocer que la razón por género en cuanto al acto altruista de donación fue de 4,52 a predominio del masculino, la edad más observada en los donantes fue de 32 años o menos, lo que representó más del 80%, mientras que los grupos sanguíneos de mayor frecuencia fueron el O (54%) y el Rh positivo (92%) (Tabla 1).

Tabla 1. Características de la población estudiada, El Tocuyo 2010-2017.

Indicador	n	%	
Edad en años (agrupado)	18-32	5087	79
	33-47	1030	16
	48-62	323	5
Total	6440	100	
Sexo	Masculino	5273	82
	Femenino	1167	18
Total	6440	100	
Sistema ABO	O	3478	54
	A	2125	33
	B	708	11
	AB	129	2
Total	6440	100	
Sistema Rh	Positivo	5925	92
	Negativo	515	8
Total	6440	100	

Al estudiar la zona de origen del donante y así reconocer alguno de los riesgos epidemiológicos de la población, se encontró que los donantes que referían provenir del Municipio Jiménez del estado Lara presentaron la mayor prevalencia en algún marcador serológico con un 7,68%. Por otra parte, el sexo femenino del municipio Morán fue el más afectado (11,21%) mientras que el sexo masculino del municipio Iribarren presentó la menor prevalencia (6,50%) tal como se señala en la [Tabla 2](#).

Tabla 2. Prevalencia de ITT por sexo y zona geográfica, El Tocuyo 2010-2017.

Municipio	Sexo	Población estudiada	Seropositivos	
			Frecuencia ITT	%
Morán	Masculino	4068	271	6,61
	Femenino	856	96	11,21
Total		4924	367	7,45
Jiménez	Masculino	833	61	7,32
	Femenino	182	17	9,34
Total		1015	78	7,68
Andrés E. Blanco	Masculino	308	21	6,81
	Femenino	49	5	10,20
Total		357	26	7,28
Iribarren	Masculino	123	8	6,50
	Femenino	21	2	9,52
Total		144	10	6,94
TOTAL		6440	481	7,47

Del total de muestras estudiadas, 481 resultaron positivas al contacto con alguno de los agentes etiológicos de las ITT en cuestión, lo que demostró una prevalencia de 7,47% a cualquiera de las infecciones investigadas. Estas cifras no divulgadas hasta ahora permiten reconocer que el año con mayor prevalencia a la infección por alguna ITT fue el 2010 (9,98%) y el que presentó la menor cifra global de infección fue el año 2015 (4%). La prevalencia mayor por marcador en el lapso

estudiado fue de 5,34% para el anti HbC y la menor para VHC con 0,17%, no se detectó ningún caso de HTLV como puede observarse en la [Tabla 3](#).

Al observar los resultados sobre la hepatitis, el marcador del anti HbC se mantiene claramente elevado respecto a las cifras nacionales en todo el período estudiado, de igual manera ha aumentado sostenidamente para el HbsAg,

Por otra parte, el biomarcador de infección por *T. pallidum* ha aumentado también su revelación en las bolsas de sangre, mientras que el marcador para la infección por *T. cruzi* ha disminuido su aparición en el tiempo de esta investigación. ([Tabla 3](#)).

El mayor riesgo para los receptores sigue siendo la hepatitis B ([Figura 1](#)) dado el porcentaje de casos detectados en el lapso indicado.

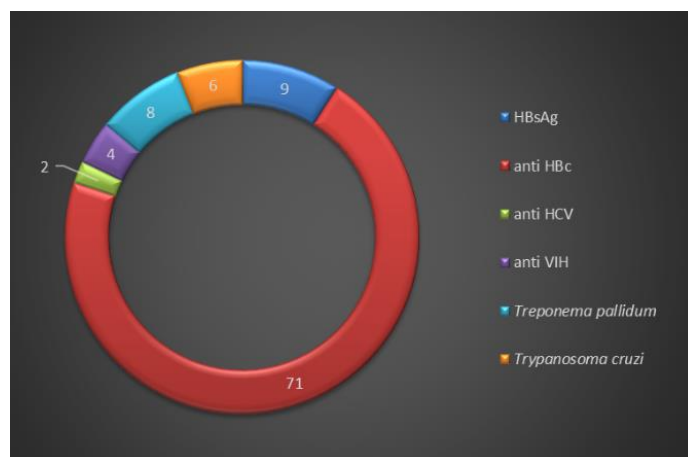


Figura 1. Porcentaje específico para cada marcador de ITT, El Tocuyo 2010-2017.

Tabla 3. Seroprevalencia específica por marcador de ITT, El Tocuyo 2010-2017.

	AÑOS								TOTAL
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Donantes	921	849	582	832	674	750	832	1000	6440
Seropositividad a marcador de ITT (%)	92 (9,98)	66 (7,77)	38 (6,52)	41 (4,92)	45 (6,67)	30 (4)	81 (9,73)	88 (8,8)	481 (7,47)
Susceptibilidad a alguna ITT (%)	829 (90,01)	783 (92,2)	544 (93,4)	791 (95,07)	629 (93,3)	720 (96)	751 (90,3)	912 (91,2)	5959 (92,53)
HbsAg (%)	1 (0,11)	3 (0,35)	1 (0,17)	1 (0,12)	1 (0,15)	0	19 (2,28)	17 (1,7)	43 (0,66)
anti HbC (%)	68 (7,38)	52 (6,12)	35 (6,01)	34 (4,08)	40 (5,93)	24 (3,2)	43 (5,16)	48 (4,8)	344 (5,34)
VHC (%)	2 (0,22)	1 (0,12)	0	1 (0,12)	1 (0,15)	1 (0,13)	2 (0,24)	3 (0,3)	11 (0,17)
HTLV (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VIH (%)	2 (0,22)	2 (0,24)	1 (0,17)	3 (0,36)	1 (0,15)	2 (0,27)	2 (0,24)	4 (0,4)	17 (0,26)
Treponema pallidum (%)	8 (0,87)	4 (0,47)	0	0	1 (0,15)	1 (0,13)	13 (1,56)	12 (1,2)	39 (0,61)
Trypanosoma cruzi (%)	11 (1,19)	4 (0,47)	1 (0,17)	2 (0,24)	1 (0,15)	2 (0,27)	2 (0,24)	4 (0,4)	27 (0,42)

Discusión

Este estudio permitió conocer la cifra global y las seroprevalencias específicas de los marcadores de infección según el sexo y edad del donante, lo que reveló 7,47% de prevalencia para cualquier ITT por lo que se discuten sus resultados en detalle.

Respecto a la hepatitis viral, los estudios de tamizaje para los marcadores serológicos del VHB en esta investigación demuestran que la prevalencia de anti-HBc es mayor que el HbsAg, tal y como se observa en diferentes poblaciones (25). La seroprevalencia de hepatitis B encontrada en donantes que acudieron para el periodo 2010-2017 disminuyó a un 6%, si se compara con el 7,87% de otro estudio ejecutado para los años 1995 al 2009 en esta misma zona geográfica (26), observándose en esta oportunidad que la mayor seroprevalencia para este marcador por origen del donante es el municipio Jiménez de la zona sur del estado Lara. Igualmente se consideró un 5,34% de positividad para el anti HBc lo que representa la seroprevalencia real del centro asistencial al cual acudieron los donantes ya que el marcador encontrado en este grupo indica infección pasada.

Aunque se puede observar una tendencia a la disminución en la prevalencia de hepatitis B en esta zona geográfica (27), este valor sigue siendo alto respecto a lo reportado para Venezuela (28) cuando se señala un 2,56% en este biomarcador. De igual manera si se estudia la prevalencia encontrada para la hepatitis B por el biomarcador más difundido que es el HBsAg, se observa que el valor de 0,66% (Tabla 1) es mayor al compararlo con la prevalencia encontrada para Venezuela (0,48%), para la América latina (0,33%) y para la región panamericana (0,28%), lo que revela que en este centro asistencial y su zona de influencia se continúan presentando cifras elevadas respecto al promedio de la región, de la subregión y del país (5).

De manera sucinta se señala que la prevalencia de hepatitis B descrita en la presente investigación demuestra que continúa con valores elevados respecto al promedio del país (0,48%) lo que presenta una situación digna de estudiarse puesto que al aplicar ambas pruebas de detección (HBsAg y anti-HBc), el riesgo de ITT con el VHB sigue siendo superior, comparado con los principales virus transmitidos por vía sanguínea (22).

Al describir la infección por *T. pallidum* mediante los valores revelados en esta investigación, se aprecia un incremento súbito en los valores del biomarcador respectivo, especialmente en los años 2016 y 2017, aun cuando esta cifra (0,61%) es baja respecto a lo referido para Venezuela (1,55%) que se ubica como el país con la prevalencia más alta de Latinoamérica (28). Sin embargo, una situación de atención se presentó en un banco de sangre de Maracaibo que encontró un 2,95% para esta infección en un estudio que usó la misma metodología con una prueba treponémica confirmatoria tipo ELISA IgG. Pese a lo controversial en la utilidad de esta técnica empleada, se mantiene su implementación principalmente por la capacidad potencial de la prueba

de servir como marcador subrogante de otras infecciones, especialmente VIH (30,31).

Otro marcador que ha variado sustancialmente durante los años 2010 a 2017 es el de infección por *T. cruzi*, ya que su prevalencia determinada en el Hospital Dr. Egidio Montesinos ha disminuido francamente (de 1,12% a 0,4%) en el período estudiado. Esta cifra es baja si se compara con 6,85% reportado en Guariquito (32) que es una comunidad cercana a la ciudad de El Tocuyo y acotando que Lara junto con Barinas, Portuguesa y Trujillo son los estados venezolanos de mayor seroprevalencia para la infección por *T. cruzi*. (33).

Al analizar los resultados detectados en este estudio para el VIH en la zona sur del estado Lara (0,26%), la prevalencia reportada es coherente con los reportes de la OPS para Venezuela y coincide con las prevalencias de otros países de la subregión como Colombia, Brasil, Argentina y Bolivia (28). Es necesario recordar el carácter oportuno que debe revestir el diagnóstico de esta infección, puesto que factores como el nivel de instrucción y la edad, percepción de riesgo, la oferta de la prueba y el conocimiento erróneo del virus; influyen en el acceso a la información y por ende en el retraso del diagnóstico del VIH (34).

Para la infección por hepatitis C, la cifra descubierta (0,17%) representa la mitad de lo reportado para Venezuela que asciende a 0,34% (28), cuya prevalencia es inferior a lo denunciado en América latina y el Caribe (0,65%) y mucho menor al 0,73% en la región de las Américas (5). Un aspecto importante que debe ser considerado es el uso de determinadas pruebas adicionales de ELISA para el diagnóstico confirmatorio de VHC, para lo cual se sugiere una prueba ELISA de III generación de mayor especificidad, que pueda ser correlacionada con el ARN del virus de la HVC como ya se ha advertido (35).

Al determinar la prevalencia del virus linfotrópico de células T humanas (HTLV) I/II en donantes no se encontró ningún caso en el lapso estudiado, situación que es coincidente con las bajas cifras reportadas para Venezuela (28). La ausencia de casos reportada para esta infección en el Hospital Dr. Egidio Montesinos, quizás se explique debido a que el uso de drogas intravenosas no parece ser una práctica común en la población general de la zona geográfica de confluencia.

Por otra parte, al realizar el estudio se observó que la proporción de hombres que asisten y son aceptados como donantes de sangre es mayor que la de mujeres, por lo que tal predominio usualmente incide en un porcentaje mayor de donantes masculinos infectados (36). La razón por género (5/1) en la que predomina el índice de masculinidad se mantuvo elevada y el rango etario más observado en los donantes que acudieron en este lapso fue de menos de 32 años, lo que es similar a lo indicado por otros trabajos, mientras que los grupos sanguíneos más frecuentes son el O (54%) y Rh positivo, como es la tendencia en Latinoamérica (37-39).

Si extrapolamos los resultados obtenidos a la población general (307.421) podríamos considerar la existencia de un número superior a 22.964 seropositivos para cualquier ITT y de manera específica 18.445 seropositivos para hepatitis B, 1.875 reactivos para *T. pallidum* y 799 por VIH en la zona sur del estado Lara. Esta cifra posiblemente esté subestimada ya que no incluye personas excluidas del sistema de donación. Esta situación debería ser considerada como un problema a ser atendido por el sistema sanitario nacional.

En conclusión, el VHB registró la tasa de prevalencia más alta entre los donantes de sangre, seguido por la infección con *Treponema pallidum*. Así mismo se aprecia una disminución en la infección por *Trypanosoma cruzi* y la cifra más notable fue para HTLV que registró una prevalencia cero.

La situación actual muestra que el VIH, la hepatitis C y HTLV son las infecciones menos prevalentes, sin embargo, con un número creciente de casos en la población general y los donantes de sangre, se requiere una observación cercana para mejorar las medidas de seguridad actuales y evitar cualquier posible aumento futuro. Asimismo, el presente estudio documenta claramente la baja participación de mujeres donantes quienes paradójicamente representan el grupo con la mayor cifra de prevalencia a alguna ITT, lo que debería ser objeto de investigaciones posteriormente.

Los datos generados serán útiles para actualizar el conocimiento sobre el comportamiento de las ITT en esta zona del estado Lara, de igual manera, se sugiere que las medidas preventivas para la infección por VHB deben continuar, particularmente el programa de vacunación en los grupos de alto riesgo debe seguir siendo una alta prioridad. Por otra parte, se debe alentar a los miembros más jóvenes de la población que no han recibido transfusiones de sangre para que donen este tejido, lo que también puede disminuir las posibilidades de transmisión de las ITT.

Conflicto de Intereses

El autor declara no presentar conflictos de intereses.

Referencias Bibliográficas

- Callejas-Rojo F, Serna-Quintana G, Cardona-Arias JA. Frecuencia de reactividad a la prueba VDRL y de positividad para *Chlamydia* spp, VIH y virus de la hepatitis B y C en una institución prestadora de servicios de la salud de Medellín 2015. Ces Med [Internet]. 2017;31(1):27-37. Disponible en: <http://revistas.ces.edu.co/index.php/medicina/article/view/27>. DOI: [10.21615/cesmedicina.31.1.3](https://doi.org/10.21615/cesmedicina.31.1.3)
- Morales Quispe J, Fuentes-Rivera J, Delgado-Silva C, Matta-Solis H. Marcadores de infección para hepatitis viral en donantes de sangre de un hospital nacional de Lima Metropolitana. Rev Peru Med Exp Salud Publica [Internet]. 2017;34(3):466-71. Disponible en: <https://rpmesp.ins.gob.pe/index.php/rpmesp/article/view/2503>. DOI: [10.17843/rpmesp.2017.343.2503](https://doi.org/10.17843/rpmesp.2017.343.2503)
- Moya-Salazar J, Pio-Dávila L, Díaz R R. Depleción del suministro de sangre y costo por donaciones indeterminadas del Hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen. Horiz Med (Barcelona) [Internet]. 2017;17(1):31-7. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2017000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Rodríguez Sotolongo MA, Begerano Gil N, Pérez Hidalgo N, Pedroso Moya MV, Álvarez Monteagudo CR. Riesgo biológico laboral en instituciones de salud y su control: precauciones estándar en la atención a pacientes. Invest Medicoquir [Internet]. 2017;9(1):127-42. Disponible en: <http://www.mediagraphic.com/pdfs/invmed/cmaq-2017/cmaq171j.pdf>
- Organización Panamericana de la Salud-OPS. Las hepatitis B y C bajo la lupa: la respuesta de Salud Pública en la Región de las Américas 2016 [Internet]. Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2016. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmllui/bitstream/handle/123456789/3144/7/9789275319291-spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- Martínez-Garcés J, Macías-Vidal M, Maestre-Serrano R, Hoz RÁ de la, Navarro-Jiménez E, Bula-Viecco J, et al. Seroreactividad y prevalencia de infección por sífilis en donantes de un banco de sangre de la ciudad de Barranquilla, Colombia. Biomédica [Internet]. 2018;39(0 SE-Comunicación breve). Disponible en: <https://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/4245>. DOI: [10.7705/biomedica.v39i1.4245](https://doi.org/10.7705/biomedica.v39i1.4245)
- Organización Mundial de la Salud. Hepatitis B [Internet]. 2018 [Consultado 3 Ago 2018]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>
- de Villasante Fuentes M, Hernández Pastor P. El diagnóstico de la enfermedad de Chagas. AMF [Internet]. 2015;11(3):141-5. Disponible en: http://amf-semfyc.com/web/article_ver.php?id=1409
- Blanco Arreola FG, Nájera Ortiz JC, Ruiz Balbuena F. Frecuencia de seroreactividad a chagas en un hospital de Chiapas, México [Internet]. RESPYN. 2018;17(1). Disponible en: <http://respyn.uanl.mx/index.php/respyn/article/view/329>. DOI: [10.29105/respyn17.1-1](https://doi.org/10.29105/respyn17.1-1)
- Bermúdez-Forero MI, Berrío-Pérez M, Herrera-Hernández AM, Rodríguez-Rodríguez MJ, García-Blanco S, Orjuela-Falla G, et al. Prevalencia de la infección con el virus linfotrópico de células T humanas de tipo 1 y 2 en donantes de sangre en Colombia, 2001-2014: implicaciones sobre la seguridad de la transfusión. Biomédica [Internet]. 2016;36(Supl.2):194-200. Disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2943>. DOI: [10.7705/biomedica.v36i0.2943](https://doi.org/10.7705/biomedica.v36i0.2943)
- Colucci M, Berini CA, Cánepa C, Ruggieri M, Halperin NS, Rojas F, et al. Leucemia a células T del adulto crónica: ¿Post-transmisión parenteral del Virus Linfotrópico T humano tipo 1 al nacer? Hematología [Internet]. 2016;20(3):49-53. Disponible en: <http://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/47546>
- Ministerio del Poder Popular para la Salud. Dirección Nacional de Epidemiología. Venezuela. 2016.
- UNAIDS Report on the Global AIDS Epidemic | 2012 [Internet]. Ginebra; 2011 [Consultado 3 Ago 2018]. 1-112 p. Disponible en: http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2012_1120_UNAIDS_Global_Report_2012_with_annexes_en_1.pdf.
- UNAIDS DATA 2017 [Internet]. Ginebra; 2017 [Consultado 3 Ago 2018]. Disponible en: http://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/2017_0720_Data_book_2017_en.pdf

15. Schweitzer A, Horn J, Mikolajczyk RT, Krause G, Ott JJ. Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: A systematic review of data published between 1965 and 2013. *Lancet* [Internet]. 2015 [Consultado 3 Ago 2018];386(10003):1546–55. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S014067361561412X>. DOI: [10.1016/S0140-6736\(15\)61412-X](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)61412-X). PMID: [26231459](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26231459/)
16. Instituto de Salud Pública. Ministerio de salud. Gobierno de Chile. Virus hepatitis B (Antígeno de superficie HBsAg). Disponible en: <http://www.ispch.cl/virus-hepatitis-b-antigeno-de-superficie-hbsag>. [Acceso 23.01.2019]
17. Murex anti-HBc (total). Enzimoimmunoanálisis para la detección de anticuerpos frente al antígeno core del virus de la hepatitis B (anti-HBc) en suero o plasma humanos [Internet]. Dartford UK; 2009 [Consultado 23 Ene 2019]. p. 1–8. Disponible en: <http://www.annardx.com/productos/images/productos/diagnostica/infecciosas/Murex-Anti-HBc-Total.pdf>
18. WHO Prequalification of In Vitro Diagnostics Programme PUBLIC REPORT Product: Murex anti-HCV (version 4.0) [Internet]. Kyalami; 2015 [Consultado 23 Ene 2019]. p. 1–16. Disponible en: https://www.who.int/diagnostics_laboratory/evaluations/150608_final_report_0164_059_00_murex_hcv_vesion_4_0.pdf
19. Murex HTLV I + II. Enzimoimmunoanálisis cualitativo para la detección de anticuerpos frente al virus T-linfotrópico humano de tipo I y II (HTLV-I y HTLV-II) en suero y plasma [Internet]. Dartford UK: DiaSorin S.a.P.; 2009 [Consultado 23 Ene 2019]. p. 1–8. Disponible en: <http://www.annardx.com/productos/images/productos/diagnostica/infecciosas/murex-htlv-ii.pdf>
20. ICE* Syphilis Enzimoimmunoanálisis para la detección de anticuerpos frente a *Treponema pallidum* [Internet]. Dartford UK: DiaSorin S.a.P.; 2009 [Consultado 23 Ene 2019]. p. 1–8. Disponible en: <http://www.annardx.com/productos/images/productos/banco-de-sangre/infecciosas/Murex-Ice-Syphilis.pdf>
21. Test ELISA Chagas III. Ensayo inmunoenzimático in vitro para la detección cualitativa de anticuerpos de la clase IgG dirigidos contra el *Trypanosoma cruzi* en muestras de suero o plasma humano [Internet]. GrupoBios S.A.; 2018 [Consultado 23 Ene 2019]. p. 1–15. Disponible en: <https://chagas.cl/wp-content/uploads/2018/01/descrip-espanol.pdf>
22. Murex HIV Ag/Ab Combination. Enzimoimmunoanálisis para la detección mejorada de la seroconversión frente a los virus de la inmunodeficiencia humana tipo 1 (VIH-1, grupo O del VIH-1) y la detección de los anticuerpos anti-VIH-2 [Internet]. 2009 [Consultado 23 Ene 2019]. p. 1–9. Disponible en: <http://www.annardx.com/productos/images/productos/diagnostica/infecciosas/hiv-combopdf.pdf>
23. Ley de Transfusión y Bancos de sangre. Gaceta Oficial de la República de Venezuela. Número 31.356 de fecha 8 de noviembre de 1977. Disponible en: <http://www.defiendete.org/html/de-interes/LEYES%20DE%20VENEZUELA/LEYES%20DE%20VENEZUELA%20II/LEY%20DE%20TRANSFUSION%20Y%20BANCOS%20DE%20SANGRE.htm>
24. Normas para la investigación en muestras biológicas. En: Código de ética para la vida, Caracas: Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Industrias Intermedias; 2011, p. 71-76. Disponible en: http://www.locti.co.ve/inicio/repositorio/doc_download/50-codigo-de-etica-para-la-vida-republica-boolivariana-de-venezuela-html
25. Sosa-Jurado F, Hilda Rosas-Murrieta N, Guzman-Flores B, Perez Zempoaltecal C, Patricia Sanchez Torres A, Ramirez Rosete L, et al. Prevalence of Serologic Hepatitis B Markers in Blood Donors From Puebla, Mexico: The Association of Relatively High Levels of Anti-Core Antibodies With the Detection of Surface Antigen and Genomic DNA. *Hepat Mon* [Internet]. 2016;16(6):e36942. Disponible en: <http://hepatmon.neoscriber.org/en/articles/15636.html>. DOI: [10.5812/hepatmon.36942](https://doi.org/10.5812/hepatmon.36942). PMID: [27630726](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27630726/)
26. Vizcaya T, González F, Colmenares P, Gutiérrez O. Seroprevalencia de hepatitis B en El Tocuyo Estado Lara ¿nueva zona de riesgo? *Salud, Arte y Cuid* [Internet]. 2011;4(1):53–60. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3938550>
27. Vizcaya TR. Infección por el virus de hepatitis B en donantes voluntarios. Hospital Dr. Egidio Montesinos, estado Lara. Venezuela, período 2010-2017. *Comunidad y Salud* [Internet]. 2018;16(1):41–8. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs/cysv16n1/art05.pdf>
28. Organización Panamericana de la Salud. Suministro de sangre para transfusiones en los países de Latinoamérica y del Caribe, 2014 y 2015 [Internet]. Washington, D.C: Organización Panamericana de la Salud; 2017 [Consultado 23 Ene 2019]. 273 p. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/handle/123456789/34082>
29. Beltrán Duran M, Berrío-Pérez M, Bermúdez MI, Cortés A, Molina G, Camacho B, et al. Perfiles serológicos de hepatitis B en donantes de sangre con anti-HBc reactivos. *Rev Salud Pública* [Internet]. 2015;16(6):847–58. Disponible en: <http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/28848>. DOI: [10.15446/rsap.v16n6.28848](https://doi.org/10.15446/rsap.v16n6.28848)
30. 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* [Internet]. 2016;44(2):88–96. Disponible en: <http://produccioncientificaluz.org/index.php/kasmera/article/view/22430>
31. Negreiros, DEH, Vieira D. Prevalência de hepatites b, c, sífilis e hiv em privados de liberdade - Porto Velho, Rondônia. *R Interd* [Internet]. 2017;10(1):43–52. Disponible en: <https://revistainterdisciplinar.uninovafapi.edu.br/index.php/revinter/article/view/1058>
32. Briceño Z, Orlandoni G, Torres E, Mogollón A, Concepción J, Rodríguez C, et al. Factores de riesgo asociadas a la enfermedad Chagas en comunidades rurales en Lara, Venezuela. *Rev Costarric Salud Pública*. 2014;23:13-24. Disponible en: http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1409-14292014000100004&script=sci_abstract
33. García-Jordán N, Berrizbeitia M, Rodríguez J, Quiñones W, Concepción JL, Cáceres A. Seroprevalencia de la infección por *Trypanosoma cruzi* en la población rural del estado Sucre, Venezuela. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2017;33(10):e00050216. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X20170010005005&lng=es&tlng=es. DOI: [10.1590/0102-311x00050216](https://doi.org/10.1590/0102-311x00050216).
34. Quiroga Troche R, Leguizamón Castro A, Illanes D, Castro M. Factores que influyen en el retraso del diagnóstico del VIH. *Gac Médica Bolív* [Internet]. 2016;39(2):72–8. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1012-29662016000200003
35. Arroyave OJ, Álvarez FC, Correa AG, Balcázar MN, Arbeláez MMP, Navas NMC. Infección por el virus de la hepatitis C en individuos transfundidos antes de 1994 en Antioquia,

- Colombia. Rev Colomb Gastroenterol [Internet]. 2014;29(4):383-9. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-99572014000400007&script=sci_abstract&tlng=en
36. Alvarez L, Tejada-Llacsa PJ, Melgarejo-García G, Berto G, Montes Teves P, Monge E. Prevalencia de hepatitis B y C en el banco de sangre de un hospital en Callao, Perú. Rev Gastroenterol del Perú [Internet]. 2017;37(4):346-9. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292017000400009
37. Macía C, Vargas S, Mora AM, Sarmiento AM, Pacheco R, Rosso F. Seroprevalencia del virus linfotrópico humano de tipos I y II en donantes del Banco de Sangre de la Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia, 2008-2014. Biomédica [Internet]. 2016;36(Supl.2):108-15. Disponible en: <http://www.revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2942>. DOI: [10.7705/biomedica.v36i0.2942](https://doi.org/10.7705/biomedica.v36i0.2942)
38. Bórquez C, Lobato I, Gazmuri P, Hurtado R, Llanqui V, Vivanco M, et al. Prevalencia del virus de la inmunodeficiencia humana, virus de la hepatitis B y *Treponema pallidum* en reclusos del Centro de Detención Preventiva de Arica, Chile. Rev Chil infectología [Internet]. 2017;34(5):453-7. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182017000500453&lng=en&nrm=iso&tlng=en. DOI: [10.4067/S0716-10182017000500453](https://doi.org/10.4067/S0716-10182017000500453)
39. Polo Corro JL, Castillo Picón HF, Díaz Ortiz J de la R. Frecuencia de Grupos Sanguíneos ABO y Factor Rh, en la Comunidad Nativa de Supayaku. Cajamarca Perú. Rev Pakamuros [Internet]. 2016;4(1):36-42. Disponible en: <https://docplayer.es/65159194-Frecuencia-de-grupos-sanguineos-abo-y-factor-rh-en-la-comunidad-nativa-de-supayaku-cajamarca-peru.html>

Autores:

Correspondencia: Teodoro Vizcaya Rodríguez. Laboratorio de Bioanálisis. Hospital Dr. Egidio Montesinos. Ministerio del Poder Popular para la Salud. Avenida Fraternidad, sector Miraflores. El Tocuyo, estado Lara, Venezuela. Teléfono: 58 2536632548. ZP 3001. E-mail: teodorovizcaya@hotmail.com

Contribución de los Autores:

VRT: participó en todas las fases de la investigación, análisis de resultados y redacción del manuscrito.