

■ ARTÍCULO ORIGINAL

Serologías reactivas en donantes del Banco de Sangre del Hospital de Clínicas, Paraguay

Reactive serologies in donors from the Blood Bank of the Hospital de Clínicas, Paraguay

^aMelissa Noemi Escobar Amarilla¹ , ^bCarmen Raquel Montiel¹ 
^cIgnacio Ortiz Galeano¹ 

¹Universidad Nacional de Asunción. Facultad de Ciencias Médicas. Hospital de Clínicas. San Lorenzo, Paraguay.

RESUMEN

Introducción: las infecciones transmisibles por transfusión constituyen una complicación, ocasionando morbilidad y mortalidad en los receptores de sangre y derivados.

Objetivo: determinar la prevalencia de serologías reactivas y la asociación con las características sociodemográficas de los donantes del Banco Sangre del Hospital de Clínicas de San Lorenzo, en el año 2018.

Material y método: diseño observacional, descriptivo, retrospectivo, de corte transversal, con muestreo no probabilístico de casos consecutivos. Se incluyó a donantes del Banco de Sangre del Hospital de Clínicas del periodo de enero a diciembre del 2018. Se midieron las variables demográficas (edad y sexo), la presencia o ausencia de serologías reactivas para hepatitis B y C, VIH, enfermedad de Chagas, HTLV I-II y *Treponema pallidum*.

Resultados: la prevalencia global de las serologías reactivas en donantes fue 2,78%. De los 278 donantes incluidos en el estudio, 66,91% fueron masculinos, la media de edad fue 40,89 ± 11 años. Las serologías positivas más frecuentes fueron: hepatitis B 53,96%, enfermedad de Chagas 34,89% y sífilis 20,14%. Existe asociación entre sexo femenino y hepatitis C

^a Jefa de médicos residentes e internos de la Primera Cátedra de Clínica Médica. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción.

^b Jefa de sala. Primera Cátedra de Clínica Médica. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción.

^c Docente-Investigador. Facultad de Ciencias Médicas. Universidad Nacional de Asunción.

Autor correspondiente:

Prof. Dr. Ignacio Ortiz Galeano

Correo electrónico: ignacioortizgaleano@yahoo.es

Artículo recibido: 1 octubre 2020 **Artículo aceptado:** 1 noviembre 2020



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons

(p 0,001), procedencia del donante y serología positiva para enfermedad de Chagas, (p 0,005), para hepatitis C (p 0,001) y para *Treponema pallidum* (p 0,04).

Conclusión: las serologías reactivas en donantes del Banco de Sangre del Hospital de Clínicas fue 2,78%. Las más prevalentes fueron para hepatitis B, enfermedad de Chagas y *Treponema pallidum*. Éstas están asociadas a variables sociodemográficas.

Palabras claves: hepatitis B, hepatitis C, enfermedad de Chagas, sífilis, transfusión sanguínea, donantes de sangre.

ABSTRACT

Introduction: Transfusion-transmissible infections are a complication, causing morbidity and mortality in blood and blood derivatives recipients.

Objective: To determine the prevalence of reactive serologies and the association with the sociodemographic characteristics of the donors of the Blood Bank of the Hospital de Clínicas from San Lorenzo, in 2018.

Material and method: Observational, descriptive, retrospective, cross-sectional design, with non-probabilistic sampling of consecutive cases. Donors from the Blood Bank of the Hospital de Clínicas were included from January to December 2018. Demographic variables (age and sex), the presence or absence of reactive serologies for hepatitis B and C, HIV, Chagas disease, HTLV I-II and *Treponema pallidum* were measured.

Results: The global prevalence of reactive serologies in donors was 2.78%. Of the 278 donors included in the study, 66.91% were male, the mean age was 40.89±11 years. The most frequent positive serologies were: hepatitis B 53.96%, Chagas disease 34.89% and syphilis 20.14%. There was an association between female sex and hepatitis C (p 0.001), donor origin and positive serology for Chagas disease (p 0.005), hepatitis C (p 0.001) and *Treponema pallidum* (p 0.04).

Conclusion: Reactive serologies in donors from the Hospital de Clínicas Blood Bank was 2.78%. The most prevalent ones were hepatitis B, Chagas disease and *Treponema pallidum* and were associated with sociodemographic variables.

Keywords: hepatitis B, hepatitis C, Chagas disease, syphilis, blood transfusion, blood donors.

INTRODUCCIÓN

Desde el descubrimiento de la transmisión de patologías infecciosas a través de la transfusión de sangre ha sido importante determinar la frecuencia de agentes infecciosos en la población de donantes ^(1,2). Las infecciones transmisibles por transfusión constituyen una complicación de gran importancia en relación con la morbilidad y mortalidad de los receptores de hemoderivados y un problema por la transmisión potencial de agentes virales, bacterianos y parasitarios ^(1,3).

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), *Treponema pallidum*, así como antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (VHB) ^(2,4-6).

La aceptación del donante de sangre voluntario requiere de un protocolo para garantizar la calidad del producto que va a transfundirse, incluyendo las pruebas serológicas post donación para descartar infecciones transmisibles por sangre: enfermedad de Chagas, VHB, VHC, virus linfotrópico humano de células T tipo I y II (HTLV), VIH ⁽⁷⁻⁹⁾.

La prevalencia de infecciones en donantes de sangre en Sudamérica varía de un país a otro. En Paraguay, en un hospital público de referencia, las seroprevalencias encontradas fueron: HBsAg 0,17%, VIH 0,42%, enfermedad de Chagas 2,35%, VHC 0,29%, *Treponema pallidum* 5,36%, antiCore 2,21% y HTLV 0,10% ⁽¹⁰⁾. En un hospital de Perú encontraron una prevalencia de 4,63% para HBcAb, 1,78% para sífilis, 1,21% para HTLV I-II, y 5,31% para otros marcadores serológicos ⁽¹¹⁾. En un estudio realizado en Brasil las prevalencias encontradas fueron: VHC 2,7%, antiCore 1,6%, *Treponema pallidum* 0,9%, VIH 0,4% y enfermedad de Chagas 0,04% ⁽¹²⁾.

Las serologías reactivas de los donantes de sangre están asociadas a diferentes factores. Un estudio realizado en Brasil encontró asociación entre la edad de los donantes, nivel educativo y la serología reactiva para sífilis ⁽¹³⁾. En otro estudio realizado en China existe asociación entre el antecedente familiar de infección, compartir algunos objetos personales y tratamiento dental con infección con el VHB ⁽¹⁴⁾.

Teniendo en cuenta que la sangre es un recurso público, es importante realizar una selección adecuada de los donantes por medio de los bancos de sangre. Es responsabilidad de estos el suministro seguro de hemoderivados que satisfaga las necesidades de la población que requiere de un producto muy valioso y que ha sido obtenido de forma natural mediante el acto de donar ⁽⁹⁾.

No se tiene una información actualizada de la prevalencia de las serologías reactivas del Banco de Sangre del Hospital de Clínicas, ni la asociación con las características sociodemográficas de los donantes. El objetivo del estudio fue determinar la prevalencia de serologías reactivas y la asociación con las características sociodemográficas de los donantes del Banco de Sangre del Hospital de Clínicas (San Lorenzo, Paraguay) en el año 2018.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se aplicó un diseño observacional, retrospectivo, transversal, descriptivo con componente analítico.

La población estuvo constituida por varones y mujeres, mayores de 18 años que hayan acudido a donar en el Banco de Sangre del Hospital de Clínicas de enero a diciembre del 2018. Los criterios de inclusión para donar son: edad entre 18 y 65 años, peso mínimo de 50 Kg, no estar enfermo en el día de la donación de sangre, no haber padecido enfermedades infecto contagiosas. Se excluyeron a las fichas incompletas. Se utilizó un muestreo no probabilístico de casos consecutivos.

Se midieron las variables demográficas (edad y sexo), la presencia o ausencia de serologías reactivas para VHB, VHC, VIH, enfermedad de Chagas, HTLV I-II y *Treponema pallidum*.

Para el reclutamiento se solicitó permiso a las autoridades del Banco de Sangre y del Hospital de Clínicas. Las variables fueron extraídas de las fichas clínicas de los donantes. Luego fueron cargadas a una planilla electrónica de Excel®. Las variables cualitativas se expresan en frecuencias y porcentajes, las cuantitativas en medias y desviaciones estándar. El cálculo de la asociación se midió en odds ratio (OR) entre las diferentes serologías reactivas y los factores sociodemográficos de los donantes (sexo, edad, procedencia) mediante el test estadístico exacto de Fisher, utilizando para dicho cálculo el programa estadístico EpiInfo en su versión 7.2®. Se consideró significativa $p < 0,05$.

Para el cálculo de tamaño de muestra se utilizó el programa estadístico Epidat 3.1®. Para una población de 815 donantes con serología positiva en el periodo de estudio, se esperó una proporción de 5% de serología positiva para sífilis⁽¹⁰⁾, con un nivel de confianza del 95% y una precisión del 3%, el tamaño mínimo a incluir fue de 163 sujetos.

Aspectos éticos: se respetó los principios de la Bioética y se mantuvo la confidencialidad de los datos personales. Los autores declaran que no reciben financiación externa ni tienen conflictos de interés comercial. El protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de Asunción.

RESULTADOS

De un total de 29.250 donantes registrados en el Banco de Sangre del Hospital de Clínicas en el año 2018, 815 (2,78%) presentaron serologías positivas. Entre éstos se eligió por conveniencia a 278 sujetos de los cuales 186 (66,91%) fueron de sexo masculino y la media de edad fue $40,89 \pm 11$ años. En esta muestra, el rango etario entre 28 y 45 años fue el más frecuente, tanto en hombres como en mujeres (gráfico 1). En relación a la procedencia, 204 (73,38%) procedían del Departamento Central y Asunción y 74 (26,62%) donantes del resto del país.

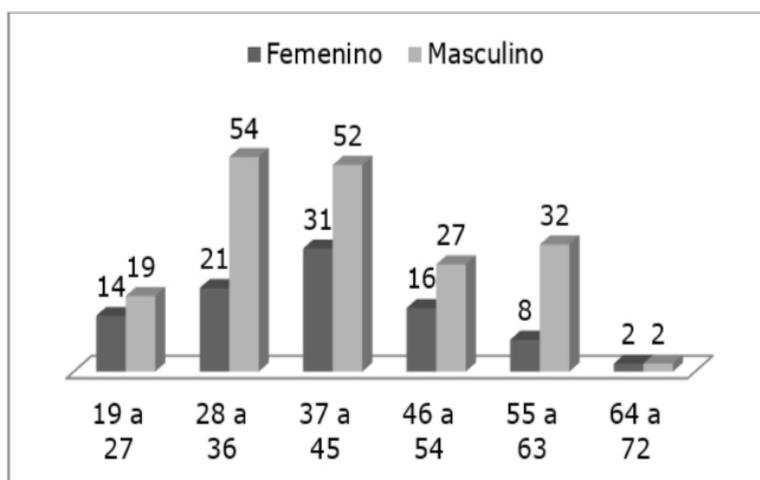


Gráfico 1. Rango etario de los donantes con serología reactiva según sexo (n 278)

En cuanto a las serologías positivas, 150 (53,96%) donantes tuvieron serología para VHB, de las cuales 137 (91,33%) fueron antiCore y 13 (8,67%) fueron HbsAg, 97 (34,89%) donantes tuvieron serologías para enfermedad de Chagas, 56 (20,14%) donantes tuvieron serologías para *Treponema pallidum*; 25 (8,99%) tuvieron para VHC y 13 (4,68%) para VIH, 8 (2,88%) tuvieron HTLV I-II y 66 (23,74%) donantes tuvieron múltiples serologías reactivas (gráfico 2).

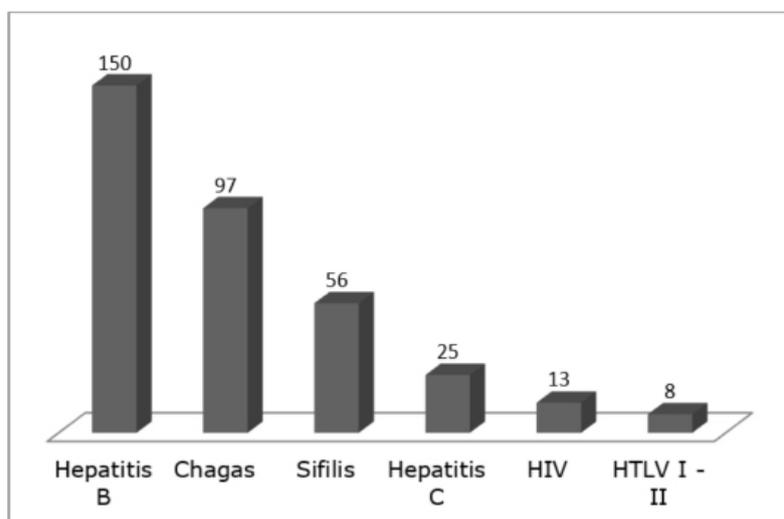


Gráfico 2. Frecuencias de serologías reactivas de donantes del Banco de Sangre del Hospital de Clínicas en 2018 (n 278)

Se encontraron algunas asociaciones significativas entre el sexo y la procedencia con respecto a la presencia de infecciones en los donantes (tabla 1).

Tabla 1. Asociación entre serologías reactivas y factores sociodemográficos de donantes del banco de sangre del Hospital de Clínicas (n 278)

Variables	OR	IC (95%)	p
Sexo femenino y serología positiva para VHC	2,55	1,24-6,51	0,001
Procedencia del donante del interior del país y serología positiva para enfermedad de Chagas	2,5	1,19-3,54	0,005
Procedencia del donante del Departamento Central y Asunción y serología positiva para VHC	4,54	1,05-9,90	0,001
Procedencia del donante del Departamento Central y Asunción y serología positiva para sífilis	2,86	1,88 -3,91	0,04

VHC: virus de la hepatitis C

DISCUSIÓN

En este estudio se encontró una prevalencia global baja (2,78%) de las serologías reactivas en donantes de sangre en el Hospital de Clínicas. Esta fue inferior a estudios realizados por Moya et al. ⁽¹⁵⁾, Rodríguez-Leiva et al. ⁽¹⁰⁾ y por Sultan et al. ⁽¹⁶⁾, y similar a la investigación de Patiño Bedoya et al. ⁽¹¹⁾ quienes también encontraron asociación entre las características sociodemográficas y algunas serologías reactivas.

La mayoría de los donantes de sangre fueron adultos jóvenes y del sexo masculino. En otros estudios los donantes también se encuentran en este rango etario ^(4,10,12,17,18). Ello probablemente se deba a que en estas edades las personas son más sanas y tienen menos contraindicaciones para donar sangre. Los dos tercios de los donantes de esta muestra fueron del Departamento Central y Asunción y solo un tercio del resto del país. Esta diferencia podría deberse a la cercanía que tienen con el Hospital de Clínicas.

Las serologías reactivas más prevalentes encontradas en los donantes de sangre fueron VHB, enfermedad de Chagas y *Treponema pallidum*. En un estudio realizado en un hospital de referencia nacional encontraron que las serologías reactivas más frecuentes fueron para sífilis, enfermedad de Chagas y antiCore ⁽¹⁰⁾. Esta similitud podría indicar la realidad del estado de las infecciones en los donantes de sangre a nivel país.

Existen estudios que evaluaron la prevalencia de ciertos tipos de serología reactiva en los donantes de sangre, encontrándose prevalencias que varían de un estudio a otro. En Alemania, Houareau et al. encontraron serologías reactivas para VHB en 0,6% y Morales et al. en Perú 0,8% ^(8,18). Estas prevalencias son similares a la encontrada en nuestro estudio. En relación a las serologías reactivas para enfermedad de Chagas también la prevalencia encontrada fue similar a otros estudios ^(4,13,19,20). Esta enfermedad es endémica en el Paraguay y muchas de las personas son asintomáticas. La serología para sífilis fue una de las más prevalentes en este estudio, igual a los reportes de otros autores ^(6,21-23). La prevalencia de las otras serologías reactivas encontradas en los donantes no difiere de las encontradas en otros estudios ⁽²⁴⁻²⁷⁾.

Se encontró asociación significativa entre las serologías reactivas del VHC, enfermedad de Chagas y sífilis con algunos factores sociodemográficos. No se encontró estudios publicados que evalúen esta asociación. Por la falta de más informaciones en las fichas clínicas de los donantes no se pudo buscar más asociaciones de variables con las serologías reactivas. Zhong et al. encontraron los siguientes factores asociados a la infección del VHB: falta de vacunación contra el VHB, compartir máquina de afeitar, tratamiento dental, acupuntura, tratamiento endoscópico y antecedente familiar de infección con el VHB ⁽¹⁴⁾. Faltan más estudios para conocer los diferentes factores de riesgo asociados a las serologías reactivas en los donantes de sangre.

La limitación importante de este estudio es la presentación de resultados de un solo año y la omisión de los dos últimos años (2019-2020). Esto se debe a que la investigación fue planificada para realizar durante un año y no se previó la inclusión de las informaciones de los dos últimos, pero las informaciones obtenidas podrían ser útiles para otros estudios que buscan incluir informaciones de más años. La otra limitación es su diseño retrospectivo y

transversal que limita generalizar a otra población, pero los resultados permiten conocer la prevalencia y la asociación de las serologías reactivas con factores sociodemográficos. Esto permitiría realizar medidas de control y disminuir la transmisión de agentes infecciosos a través de la transfusión de sangre.

CONCLUSIONES

Las serologías reactivas en donantes del Banco de Sangre del Hospital de Clínicas fue 2,78%. Las más prevalentes fueron para hepatitis B, enfermedad de Chagas y sífilis. Éstas están asociadas a variables sociodemográficas.

Conflictos de interés: los autores no declaran conflictos de intereses.

Contribución de los autores

MN EA: diseño de la investigación, búsqueda bibliográfica, recolección de datos, redacción del manuscrito.

CRM: diseño de la investigación, análisis de datos, redacción del manuscrito.

IOG: corrección del diseño de la investigación, análisis de datos, redacción del manuscrito, aprobación final del manuscrito para enviar a la revista.

Financiación

No hubo financiamiento por alguna entidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sánchez-Frenes P, Sánchez-Bouza MJ, Hernández-Malpica S, Fariñas-Reinoso AT. Vigilancia activa de enfermedades infecciosas en donantes de sangre. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter.* 2013; 29(1):82-9.
2. Ramos Ríos MA, Hernández Díaz E, Miranda Gómez O, Prevot Cazón V, Bocourt Rodríguez A, Sorá Pérez D. Incidence of serological markers in blood donors. *Rev Cub Med Mil.* 2014; 43(4):441-8.
3. Haass KA, Sapiano MRP, Savinkina A, Kuehnert MJ, Basavaraju SV. Transfusion-transmitted infections reported to the National Healthcare Safety Network Hemovigilance Module. *Transfus Med Rev.* 2019;33(2):84-91. [https://doi: 10.1016/j.tmr.2019.01.001](https://doi.org/10.1016/j.tmr.2019.01.001).
4. Márquez Roa NA, Lemir de Zelada MO, Molas AC. Frecuencia serológica de infección por *Trypanosoma cruzi* en donantes de sangre en el Paraguay entre los años 2006 y 2011. *Mem Inst Investig Cienc Salud.* 2013; 11(2):26-31.
5. Aba HO, Aminu M. Seroprevalence of hepatitis B virus serological markers among pregnant Nigerian women. *Ann Afr Med.* 2016; 15(1):20-7. [https://doi: 10.4103 / 1596-3519.172555](https://doi.org/10.4103/1596-3519.172555).
6. Daza Bolaño N, Sánchez Jaimes M, Vanegas Estévez T, Ortega Hernández I. Prevalencia de infecciones en donantes de sangre en la Universidad Industrial de Santander versus parques de la ciudad de Bucaramanga, 2014. *Medicas UIS.* 2016; 29(3):55-60.

7. Li-Na C, Shao-Wen Z, Chun Z, Bao-An Ch, Jun S. [Analysis on HIV infection status of voluntary blood donors in Chinese Nanjing area from 2003 to 2013]. *Zhongguo Shi Yan Xue Ye Xue Za Zhi* [Internet]. 2014 [cited 2020 Sep 19]; 22(5): 1422-7. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25338600/>. <https://doi.org/10.7534/j.issn.1009-2137.2014.05.045>.
8. Houareau C, Offergeld R. Anti-HBc screening - is it worth the effort? Results of a 10-year surveillance programme covering more than 30 million donations in Germany. *Vox Sang.* 2019; 114(5):459-66. <https://doi.org/10.1111/vox.12781>.
9. World Health Organization. Global status report on blood safety and availability 2016. [Internet]. WHO; 2017 [cited 2020 Sept 19]. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/254987/1/9789241565431-eng.pdf>.
10. Rodríguez-Leiva RR, Rios-González CM. Seroprevalencia de marcadores para infecciones transmisibles por transfusión en donantes de un hospital de referencia nacional de Paraguay, 2016. *Mem Inst Investig Cienc Salud* /Internet/. 2020 /citado 18 Jul 2020/; 18(1):61-8. Disponible en: http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1812-95282020000100061&lng=en&nrm=iso&tlng=es. <https://doi.org/10.18004/mem.iics/1812-9528/2020.018.01.61-068>.
11. Patiño Bedoya JA, Cortés Márquez MM, Cardona Arias JA. Seroprevalencia de marcadores de infecciones transmisibles por vía transfusional en banco de sangre de Colombia. *Rev Saude Publica* [Internet]. 2012 [citado 19 Sept 2020]; 46(6):950-9. Disponible en: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89102012000600004&lng=es&tlng=es. <https://doi.org/10.1590/S0034-89102012000600004>.
12. Vanderborght BO, Reis AM, Rouzere CD, da Silva RS, Yoshida CF, Franco LG, et al. Prevalence of anti-hepatitis C virus in the blood donor population of Rio de Janeiro. *Vox Sang.* 1993; 65(2):122-5. <https://doi.org/10.1111/j.1423-0410.1993.tb02128.x>.
13. Sandes VS, Silva SGC, Motta IJF, Velarde LGC, de Castilho SR. Evaluation of positive and false-positive results in syphilis screening of blood donors in Rio de Janeiro, Brazil. *Transfus Med.* 2017; 27(3):200-6. <https://doi.org/10.1111/tme.12395>.
14. Zhong L, Xi G, Zhang L, Liu S, Wan L, Yu L, et al. The estimation of prevalence and risk factors of hepatitis B virus infection among blood donors in Chengdu, China. *J Med Virol.* 2016; 88(2):260-7. <https://doi.org/10.1002/jmv.24339>.
15. Moya-S J, Julcamanyan-T 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 Méd.* 2014; 14(4):6-14.
16. Sultan S, Nasir MI, Rafiq S, Baig MA, Akbani S, Irfan SM. Multiplex real-time RT-PCR assay for transfusion transmitted viruses in sero-negative allogeneic blood donors: an experience from Southern Pakistan. *Malays J Pathol.* 2017;39(2):149-154.
17. Grabarczyk P, Kopacz A, Sulkowska E, Kubicka-Russel D, Mikulska M, Brojer E, Łętowska M. Blood donors screening for blood born viruses in Poland. *Przegl Epidemiol.* 2015; 69(3):473-7.
18. Morales 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 Pública.* 2017; 34(3):466-71. doi: 10.17843/rpmesp.2017.343.2503.

19. Beltrán-Durán M, Hilarión-Gaitán LB, Berrío-Pérez M, Bermúdez MI. Detección de anticuerpos para *Trypanosoma cruzi* en donantes de sangre. Caquetá, Colombia, 1995 a 2010. *Rev Salud Pública*. 2017; 19(3):355-61.
20. Moreno Vanegas CP. Prevalencia de Chagas en donantes del banco de sangre del Hospital Carlos Andrade Marín en el periodo enero – julio 2016 /Internet/. Quito: Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas; 2016. [citado 19 Sept 2020]. Disponible en: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/9780/1/T-UCE-0006-106.pdf>.
21. Domínguez Domínguez I, Safora Enríquez O, Rodríguez Izquierdo A. Caracterización de un grupo poblacional con diagnóstico de infección por *Treponema Pallidum*. *Rev Cuba Obstet Ginecol*. 2011;37(1):54-64.
22. Roque de Escobar Martín H, Hernández Del Sol C, Sánchez Alvarez M L, Pastrana Tapia AC, Rodríguez González I. Propuesta y evaluación de un modelo estadístico para el control de la calidad de las serologías VDRL/RPR. *Rev Cubana Med Trop*. 2013; 65(2):223-33.
23. Padrino González M, Melians Abreu SM, León Amado L, Díaz Padilla D. Control de calidad en banco de sangre Hospital Abel Santamaría Cuadrado. *Rev Cienc Méd Pinar Río*. 2017; 21(1):25-34.
24. Prakash C, Sachdev S, Marwaha N, Hans R. Prevalence of hepatitis B and C viral markers in blood donors deferred from donating blood on the basis of a history of jaundice of unknown origin. *J Clin Exp Hepatol*. 2019; 9(2):156-61. <https://doi.org/10.1016/j.jceh.2018.03.001>.
25. Tucto-López O. Prevalencia de marcadores infecciosos en donantes de sangre. *Rev Méd Panacea* [Internet]. 2019 [citado 19 Sept 2020]; 8(2):78-81. Disponible en: <https://revistas.unica.edu.pe/index.php/panacea/article/view/6/6>. doi: <https://doi.org/10.35563/rmp.v8i2.6>.
26. Real Delor R, Moral A, Pérez L. Prevalencia de virus linfotrópico humano en donantes de sangre del Hospital Nacional, Paraguay. *Rev Méd La Paz*. 2016; 22(1):5-12.
27. Salinas Villaorduña KR. Seroprevalencia de HTLV 1 y 2 y características epidemiológicas de donantes de sangre seropositivos de un hospital público de Lima - Perú en el año 2018. / tesis Médico Cirujano/. /Internet/. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2020. [citado 19 Sept 2020]. Disponible en: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11852/Salinas_vk.pdf?sequence=1&isAllowed=y.