

ARTÍCULOS ORIGINALES

MÁS ALLÁ DEL TAMIZAJE SEROLÓGICO: HALLAZGOS DE HTLV I/II EN DONANTES DEL BANCO DE SANGRE MATERNO INFANTIL CNS DE LA PAZ, BOLIVIA

BEYOND SEROLOGICAL SCREENING: HTLV I/II FINDINGS IN BLOOD DONORS FROM THE MATERNAL AND CHILD BLOOD BANK OF THE NATIONAL HEALTH FUND (CAJA NACIONAL DE SALUD), IN LA PAZ, BOLIVIA

Mario Aldo Chávez Ramos ¹ Norma Karina Ruiz Rosales ² Ximena Tiñini Rojas ³ Daniela Elena Tavera Rivas ⁴ Iveth Plata Troncoso ⁵ Guiselle Alejandra Cussi Coronel ⁶

RECIBIDO: 15/04/2025

ACEPTADO: 18/06/2025

RESUMEN

El virus linfotrópico de células T humanas tipos I y II (HTLV I/II) es un retrovirus perteneciente a la subfamilia de Oncoviridae que, por su patogenicidad puede transmitirse a través de la transfusión de componentes sanguíneos infectados. Se realizó un estudio prospectivo descriptivo de corte transversal, que incluyó a todos los donantes de sangre tamizados para HTLV I/II en el Banco de Sangre Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud, ubicado en la ciudad de La Paz, Bolivia, durante el período comprendido entre diciembre de 2023 y agosto de 2024, se analizó un total de 4178 donantes de sangre; identificándose 6 donantes reactivos a HTLV I/II, lo que representa una tasa de reactividad del 0.1435%. Los donantes reactivos comprendieron 3 hombres y 3 mujeres, con edades que oscilaron entre 18 y 56 años. Se observó reactividad en donantes voluntarios y de reposición, abarcando diferentes grupos sanguíneos. Si bien los resultados muestran una tasa baja de reactividad y además de que la información epidemiológica es escasa en Bolivia, particularmente en la ciudad de La Paz, es crucial mantener la vigilancia y realizar pruebas de detección en donantes de sangre para prevenir la transmisión del virus ya que la infección por HTLV I/II representa un riesgo significativo para la seguridad transfusional.

Este estudio tiene como objetivo determinar la frecuencia de donantes reactivos a HTLV I/II en el banco de sangre y analizar las características demográficas y los tipos de donación asociados con la reactividad.

Palabras clave: Virus Linfotrópico Humano, ELISA, Banco de Sangre, Bolivia

1. Bioquímico Especialista en Inmunohematología, Banco de Sangre Materno Infantil CNS, Docente Hematología y Bancos de Sangre Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas, UMSA. <https://orcid.org/0000-0002-5437-6922>
2. Bioquímica, especialista en Inmunología, Banco de Sangre Materno Infantil CNS.
3. Bioquímica, diplomado en Inmunohematología, Banco de Sangre Materno Infantil CNS.
4. Bioquímica, maestría en Bioquímica Clínica y Gerencia de Servicios en Laboratorio, Banco de Sangre Materno Infantil CNS
5. Médico Cirujano, Maestría en Salud Pública Mención Gerencia y Auditor líder en SGC, Banco de Sangre Materno Infantil CNS.
6. Médico Hematólogo, Alta Especialidad en Medicina Transfusional, Banco de Sangre Materno Infantil - CNS.
Servicio: Banco de Sangre Materno Infantil Caja Nacional de Salud Regional La Paz
Dirección Autor: Dr. Mario Chávez, Cátedra de Hematología y Bancos de Sangre, Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas, Universidad Mayor de San Andrés Av. Saavedra N ° 2224 piso 3, La Paz Bolivia
e-mail: mariochr78@gmail.com , machavez6@umsa.bo

ABSTRACT

Human T-cell lymphotropic virus types I and II (HTLV-I/II) are retroviruses belonging to the Oncovirinae subfamily. Due to their pathogenic potential, they can be transmitted through transfusion of contaminated blood components. A prospective, descriptive, cross-sectional study was conducted, including all blood donors screened for HTLV-I/II at the Maternal and Child Blood Bank of the National Health Fund (Caja Nacional de Salud), located in La Paz, Bolivia, between December 2023 and August 2024. A total of 4,178 blood donors were analyzed, of whom six tested reactive for HTLV-I/II, resulting in a reactivity rate of 0.1435%. These reactive donors included three men and three women, aged between 18 and 56 years. Reactivity was observed among both voluntary and replacement donors, across various blood groups. Although the findings indicate a low reactivity rate and epidemiological data on HTLV in Bolivia, particularly in La Paz, remain limited, it is essential to maintain surveillance and screening practices in blood donation services. HTLV-I/II infection poses a significant risk to transfusion safety and underscores the importance of continued surveillance.

This study aims to determine the prevalence of HTLV-I/II reactivity among blood donors and to analyze the associated demographic characteristics and donation types.

Keywords: Human T-cell lymphotropic virus, ELISA, blood bank, Bolivia.

INTRODUCCIÓN:

El virus linfotrópico de células T humanas tipos I y II (HTLV I/II) es un retrovirus perteneciente a la subfamilia de Oncoviridae que, por su patogenicidad puede transmitirse a través de la transfusión de componentes sanguíneos infectados. La infección por HTLV I/II representa un riesgo significativo para la seguridad transfusional, ya que en el paciente puede conducir a enfermedades graves como la leucemia/linfoma de células T del adulto (ATL) y la mielopatía asociada al HTLV I/II y paraparesia espástica tropical. (MAH/PET).^{2,7}

La prevalencia de HTLV I/II varía considerablemente entre regiones geográficas y poblaciones. Ambos retrovirus se transmiten por vía sexual, parenteral y de madre a hijo.⁶ La infección es endémica principalmente en Sudamérica con una restricción étnica/geográfica en Colombia, Perú, Venezuela, Bolivia y Argentina.³ Sin embargo, la información epidemiológica sobre HTLV I/II en Bolivia, y particularmente en la ciudad de La Paz, es escasa.

En Bolivia según normativa, no es obligatorio el tamizaje de HTLV I/II a los donantes de sangre como parte del protocolo de seguridad transfusional,⁴ por tanto, es necesario la utilización de estrategias y nuevas políticas públicas gubernamentales que puedan ayudar a realizar los estudios complementarios no solo a los donantes portadores de este virus, sino también al entorno familiar, con el fin de evitar la propagación.

A nivel mundial, son principalmente las mujeres quienes soportan la carga de la infección por

HTLV-1 y sus enfermedades asociadas, las mujeres, que se infectan mediante relaciones sexuales sin preservativo, y sus bebés, que se infectan mediante la lactancia materna. Por tanto, podemos afirmar que el HTLV-1 está altamente concentrado en las familias.^{6,7,1}

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio prospectivo descriptivo de corte transversal, que incluyó a todos los donantes de sangre tamizados obligatoriamente para: HIV, HCV, HBsAg, Chagas y Sífilis incluyendo también para este estudio HTLV I/II, la población estuvo comprendida por 4178 donantes que acudieron al Banco de Sangre Materno Infantil durante el período de estudio y que cumplieron con los criterios de elegibilidad para la donación de sangre establecidos; todos los donantes de sangre firman un consentimiento informado para el estudio de su sangre, respetando su confidencialidad y son informados en caso de reactividad de sus resultados.

Todas las muestras de suero de los donantes de sangre fueron tamizadas para la detección de anticuerpos contra HTLV I/II utilizando la técnica de ensayo inmunoenzimático de adsorción (ELISA) HTLV I/II recombinante v.4.0 de la línea Wiener Lab. Argentina, RI 2972/2024. El fundamento de esta técnica consta de pocillos recubiertos con antígenos recombinantes de los virus HTLV I y II, incubando las muestras diluidas a 37 °C por un tiempo determinado, pasado este tiempo se adiciona conjugados con peroxidasa, tetrametilbencidina y peróxido de hidrógeno, leyendo el cambio de coloración de 450 a 630 nm de longitud de onda. Es importante señalar que esta técnica de ELISA no permite

la diferenciación entre HTLV I y HTLV II. Los donantes de sangre con resultados reactivos a HTLV I/II en la prueba de ELISA fueron diferidos permanentemente, y su sangre fue descartada según los protocolos de deshecho de unidades sanguíneas.

Para el análisis estadístico y gráficas, se utilizó el software GraphPad Prism 6.

RESULTADOS

Durante el período comprendido entre diciembre de 2023 y agosto de 2024, se analizaron un total de 4178 donantes que acudieron al Banco de Sangre Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud en La Paz, del total de donantes tamizados mediante la técnica de ELISA HTLV I/II, se identificaron 6 donantes con resultados reactivos, lo que representa una frecuencia de reactividad del 0.1435%.

Se evidencia una distribución equitativa por sexo, con 3 donantes masculinos y 3 donantes femeninos. El rango de edad de estos donantes fue amplio, oscilando entre los 18 y 56 años, con una media de edad de 46.5 años y una desviación estándar de 13.02 años.

En cuanto al tipo de donación, se encontraron 2 donantes reactivos que fueron donaciones voluntarias y 4 donantes reactivos que fueron donaciones de reposición, tanto solidaria como exigida.

La distribución de los donantes reactivos por grupo sanguíneo fue la siguiente: 3 fueron O +, 2 fueron A +, 1 fue B +.

Todos los donantes con resultados reactivos a HTLV I/II fueron diferidos de la donación de sangre futuras, y sus unidades fraccionadas o hemocomponentes fueron descartadas siguiendo los protocolos de deshecho de unidades del Banco de Sangre Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud.

DISCUSIÓN:

El presente estudio revela una frecuencia de donantes reactivos a HTLV I/II del 0.1435%, esta frecuencia, aunque baja en términos absolutos, subraya la importancia de mantener la vigilancia serológica en los bancos de sangre para prevenir la transmisión transfusional de este retrovirus, especialmente en un contexto donde la información epidemiológica local es limitada.

Al comparar la frecuencia encontrada en nuestro estudio 0.1435% con los datos disponibles para otros bancos de sangre en Bolivia, se observa que es inferior a la prevalencia del 0.31%

reportada en donantes del Banco de Sangre Regional El Alto entre 2005 y 2007 ³, así como a las frecuencias encontradas en los bancos de sangre de Santa Cruz (0.30%) y Cochabamba (0.5%) ⁹. Sin embargo, es importante considerar las diferencias en los períodos de estudio, las poblaciones de donantes y las posibles variaciones en la sensibilidad de las pruebas utilizadas.

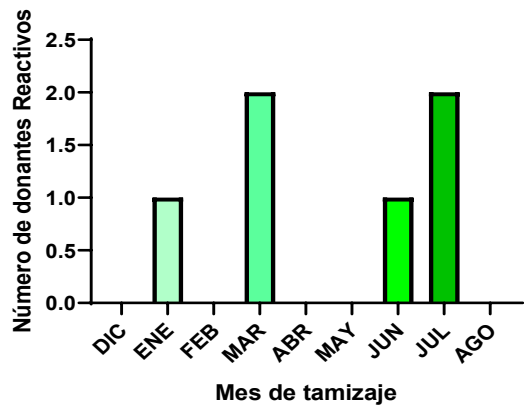
La frecuencia encontrada en nuestro estudio también se sitúa por debajo de las reportadas en algunos bancos de sangre de países vecinos, como el 0.072% en Misiones, Argentina ², el 0.118% en Tegucigalpa y San Pedro Sula, Honduras ¹¹, y el 0.37% en Itauguá, Paraguay ⁸. Estas comparaciones resaltan la variabilidad en la prevalencia de HTLV I/II en diferentes regiones de América Latina, lo que enfatiza la necesidad de estudios específicos en cada contexto geográfico.

La distribución equitativa por sexo entre los donantes reactivos en nuestro estudio sugiere que no existe una predisposición significativa por género en nuestra población de donantes. El amplio rango de edad de los donantes reactivos (18-56 años) indica que la exposición al virus puede ocurrir en diferentes etapas de la vida. La presencia de reactividad tanto en donantes voluntarios como de reposición refuerza la importancia del tamizaje universal, independientemente del tipo de donación.

Una limitación importante de nuestro estudio es el uso de la técnica de ELISA, que no permite la diferenciación entre HTLV I y HTLV II. Como se menciona en la literatura ⁶, estos dos tipos de virus tienen una distribución geográfica y asociaciones clínicas diferentes en América Latina, siendo HTLV-I más prevalente en las zonas andinas y HTLV-II en las tierras bajas. Futuras investigaciones en nuestra región deberían emplear técnicas de confirmación y tipificación molecular (como Western blot y PCR) para determinar la prevalencia específica de cada tipo de virus y comprender mejor su epidemiología local.

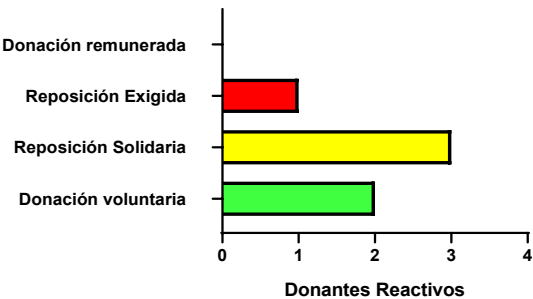
A pesar de esta limitación, la identificación de donantes reactivos y su consecuente diferimiento es una medida crucial para garantizar la seguridad transfusional en el Banco de Sangre Materno Infantil de la Caja Nacional de Salud. La implementación de pruebas de tamizaje para HTLV I/II, aunque no sea obligatoria a nivel nacional ⁴, demuestra el compromiso de la institución con la protección de los receptores de transfusiones.

Gráfico 1. Distribución Mensual de Donantes Reactivos a HTLV I/II (diciembre. 2023 - agosto 2024)



Fuente: Elaboración propia

Grafico 2. Distribución de donantes reactivos según el tipo de donación sanguínea.



Fuente: Elaboración propia

Tabla1. comparativa de frecuencias de HTLV I y II reportados en donantes de Bancos de Sangre en Latinoamérica

PAÍS	DEPARTAMENTO/ PROVINCIA	BANCO DE SANGRE	FRECUENCIA	FRECUENCIA PORCENTUAL
Argentina ⁵	Misiones	Banco de Sangre Central de la Provincia de Misiones, Posadas	(5/6912) 0.00072 %	0.072%
Honduras ¹¹	Tegucigalpa y San Pedro Sula	Cruz Roja Hondureña (CRH) de Tegucigalpa y San Pedro Sula	(41/34,484) 0.00118 %	0.118%
Paraguay ⁸	Itaiguá	Banco de sangre del Hospital Nacional	(61/16100) 0.0037 %	0.37%
Perú ³	Lima	Banco de Sangre del Hospital Dos de Mayo	(420/45.041) 0.0093 %	0.93%
Brasil ¹³	Brasilia	Banco de Sangre de Brasilia	(4/6701) 0.0006	0.06%
Bolivia ³	El Alto	Banco de Sangre Regional El Alto	(24/7738) 0.0031%	0.31%
Bolivia ⁹	Santa Cruz	Banco de Sangre Santa Cruz	(3/994) 0.0030 %	0.3%
Bolivia ⁹	Cochabamba	Banco de Sangre Cochabamba	(5/994) 0.005 %	0.5%
Bolivia	La Paz	Banco de Sangre Materno Infantil CNS	(6/4178) 0.00143%	0.143%

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

Este estudio proporciona una primera aproximación a la frecuencia de donantes reactivos a HTLV I/II en el Banco de Sangre Materno Infantil y su posterior vigilancia serológica; sugieren la importancia de futuras investigaciones que incluyan la tipificación viral para una mejor comprensión de la epidemiología del HTLV en nuestra región y la óptima clasificación del virus en La Paz, Bolivia.

Los hallazgos resaltan la necesidad de la utilización de estrategias de seguridad transfusional, entre ellas, la implementación de este marcador serológico de manera obligatoria en los Bancos de Sangre del país en función a

nuevas evidencias y reportes regionales de este virus e implementar nuevas políticas públicas gubernamentales que puedan ayudar a realizar los estudios de HTLV también al entorno familiar, con el fin de evitar la propagación.

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los Autores refieren no tener ningún conflicto de interés.

AGRADECIMIENTOS ESPECIALES:

A todo el personal del Banco de Sangre Materno Infantil, Keila Alejo Espejo y a las Doctoras Teresa Arandía y Dra. María Luisa Patón por su alto espíritu de colaboración en la fundamentación de este trabajo.

REFERENCIAS:

1. Nunes D, Boa-Sorte N, Grassi MF, Taylor GP, Teixeira MG, Barreto ML, et al. El HTLV-1 se transmite predominantemente por vía sexual en Salvador, la ciudad con la mayor prevalencia de HTLV-1 en Brasil. *PLoS One*. 2017;12(2): e0171303. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171303>
2. Biglione, Mirna Marcela; Berini, Carolina Andrea; Eirin, María Emilia; Blejer, Jorgelina L.; Gioseffi, Alejandro Gustavo; Pautas para el diagnóstico, notificación y asesoramiento de la infección por el Virus Linfotrópico T-Humano tipo 1 y 2 (HTLV-1/2) en Argentina; Sociedad Argentina de Hematología; Revista Argentina de Transfusión; XXXI; 1; 6-2009; 2116-2122 Dirección URL: <http://hdl.handle.net/11336/107068> URL: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-661512>
3. Rocha Brun Rose Mary, Mollinedo Pérez Elvin. El Virus Linfotrópico HTLV-1: Un problema emergente en Bolivia. *Cuad. - Hosp. Clín.* [Internet]. 2009 [citado 2025 Mar 23]; 54 (1): 53-59. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762009000100010&lng=es.
4. ESTÁNDARES DE TRABAJO PARA SERVICIOS DE SANGRE (2003) LA PAZ: PROGRAMA NACIONAL DE SANGRE MINISTERIO DE SALUD Y DEPORTES Resolución Ministerial: 0029 del 27 enero 2003 Año de Edición: 2003 Número de Páginas: 17 Depósito Legal: 4-1-24-04 Publicación: ISBN: I. S. B. N 99905-0-472-5 <https://www.minsalud.gob.bo/programas-de-salud/programa-nacional-de-sangre>
5. Malan Richard, Berini Carolina A., Eirin María E., Delfino Cecilia M., Pedrozo Williams, Krupp Ramón et al. Seroprevalencia de HTLV-1/2 en donantes de sangre de la provincia de Misiones. *Medicina (B. Aires)* [Internet]. febrero de 2010 [citado 26 de marzo de 2025];70(1): 71-74. Disponible en: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802010000100013&lng=es.
6. Fujiyoshi T, Li HC, Lou H, Yashiki S, Karino S, Zaninovic V, et al. Characteristic distribution of HTLV type I and HTLV type II carriers among native ethnic groups in South America. *AIDS Res Hum Retroviruses* [Internet]. 1999;15(14):1235-9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1089/08922299310124>
7. Gotuzzo E. Risk of transfusion-transmitted human T-cell lymphotropic virus-type I in Latin America. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2000;4(2):59-61. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/s1201-9712\(00\)90094-8](http://dx.doi.org/10.1016/s1201-9712(00)90094-8)
8. Real Delor Raúl, Moral Aracelli, Pérez Lis. PREVALENCIA DE VIRUS LINFOTRÓPICO HUMANO EN DONANTES DE SANGRE DEL HOSPITAL NACIONAL, PARAGUAY. *Rev. Méd. La Paz* [Internet]. 2016 [citado 2025 Mar 31]; 22(1): 5-12. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-89582016000100002&lng=es.
9. Maria Teresa Arandía Doria Medina, Ronald Andrade, Luisa Valentina Hurtado. PREVALENCIA DE ANTICUERPOS ANTI - HTLV-1 EN HEMODONANTES DEL PROGRAMA NACIONAL DE SANGRE EN LAS CIUDADES DE SANTA CRUZ, COCHABAMBA, SUCRE, EL ALTO, POTOSÍ Y URUO DURANTE EL MES DE AGOSTO 2005 [Internet]. Universidad Mayor de San Andrés; 2010. Available from: <https://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/18117>
10. Chávez Ramos Mario Aldo, Ortuño Morales Miriam Deersha. Análisis de la problemática resultante de los tipos de donación de sangre, producida en el Banco de Sangre de la Seguridad Social en La Paz durante la gestión 2020. *Rev.Cs.Farm. y Bioq* [Internet]. 2022 Nov. [citado 2025 Abr 04]; 10(2): 25-38. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-02652022000200025
11. Lorenzana de Rivera I, Vinelli de Rivera E, Parham Aceituno L. Prevalencia de HTLV-I/HTLV-II en donantes de sangre de la Cruz Roja Hondureña, determinado por PCR / Prevalence of HTLV-I and HTLV in Honduran Red Cross blood donors, determined by PCR. *Rev méd hondur* [Internet]. tab, graf:72(1): 3-9. Available from: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-418438>

12. Fuentes J, Leiva M, Alvarado D. Evolución de los marcadores serológicos del virus linfotrópico HTLV-I-II, en los bancos de sangre. *Anales de la Facultad de Medicina [Internet]*. 2012;1(73):S44. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=37957747094>
13. SMC Lira, ID Lima, LC Martins, EC Ferreira, F Benati, F Akil, SD Vieira, LFF Dalmazzo, ÍNDICE DE DESCARTE SOROLOGICO EM DOADORES DE SANGUE DO BANCO DE SANGUE BRASÍLIA DO GRUPO GSH, *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, Volume 44, Supplement 2, 2022, Pages S388-S389, ISSN 2531-1379, <https://doi.org/10.1016/j.htct.2022.09.658>.
14. Amaru J, Patón M, Quispe J, Murillo C. INFECCIÓN POR VIRUS LINFOTRÓPICO DE CÉLULAS T HUMANAS TIPOS I Y II (HTLV - I/II) EN DONANTES DEL BANCO DE SANGRE. *Revista Médica Científica* N° 3. 2014 Sep; Banco de Sangre El Alto-Bolivia:31-4.