

## MARCADORES SEROLÓGICOS INFECCIOSOS Y SU PREVALENCIA EN DONANTES DE SANGRE DE UN HOSPITAL NACIONAL

## MARCADORES SOROLÓGICOS INFECCIOSOS E SUA PREVALÊNCIA EM DOADORES DE SANGUE DE UM HOSPITAL NACIONAL

**Autores:** <sup>1</sup>\*Benítez, Bella E, <sup>1</sup>Duarte, L.

<sup>1</sup>Bioquímica, Facultad de Ciencias de la Salud y el Deporte, Universidad San Lorenzo,  
Sede Central

**\*Autor de correspondencia:** bellabenitezoficial@gmail.com

### RESUMEN

La detección de marcadores serológicos infecciosos es crucial para garantizar la seguridad de las transfusiones sanguíneas y prevenir la transmisión de enfermedades. Estos marcadores son indicadores biológicos presentes en la sangre que pueden señalar la existencia de infecciones virales, bacterianas o parasitarias en los donantes. Si bien los avances en microbiología, inmunopatología y epidemiología han permitido desarrollar estrategias de prevención basadas en nuevas pruebas serológicas y métodos de selección de donantes, los límites de sensibilidad de estas pruebas no pueden eliminar por completo el riesgo de infecciones transmitidas por transfusión. La Organización Mundial de la Salud establece que toda unidad de sangre y hemocomponentes debe ser sometida a pruebas de tamizaje para detectar marcadores serológicos. La relación entre el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y la prevalencia de enfermedades transmitidas por transfusión sanguínea es inversamente proporcional. Este estudio descriptivo de corte transversal analizó los resultados de las pruebas de laboratorio de marcadores serológicos en 1980 donantes de sangre del Hospital Nacional de Itauguá durante el período de julio a septiembre de 2022. Los datos aportan información valiosa sobre la epidemiología de estas infecciones en la población, lo que permite desarrollar estrategias de salud pública más efectivas para la prevención, el control y el tratamiento de estas enfermedades.

**Palabras claves:** inmunopatología, epidemiología, hemocomponentes, enfermedades.

### RESUMO

A detecção de marcadores sorológicos infecciosos é crucial para garantir a segurança das transfusões de sangue e prevenir a transmissão de doenças. Esses marcadores são indicadores biológicos presentes no sangue que podem indicar a existência de infecções virais, bacterianas ou parasitárias nos doadores. Embora os avanços na microbiologia, imunopatologia e epidemiologia tenham permitido o desenvolvimento de estratégias de prevenção baseadas em novos testes sorológicos e métodos de seleção de doadores, os limites de sensibilidade destes testes não podem eliminar completamente o risco de infecções transmitidas por transfusão. A Organização Mundial da Saúde estabelece que toda unidade de sangue e hemocomponentes deve ser submetida a exames de triagem para detecção de marcadores sorológicos. A relação entre o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) e a prevalência de doenças transmitidas por transfusão sanguínea é inversamente proporcional. Este estudo transversal descritivo analisou os resultados de exames laboratoriais de marcadores sorológicos em 1.980 doadores de sangue do Hospital Nacional de Itauguá durante o período de julho a setembro de 2022. Os dados fornecem informações valiosas sobre a epidemiologia dessas infecções na população, que permite o desenvolvimento de estratégias de saúde pública mais eficazes para a prevenção, controle e tratamento destas doenças.

**Palabras claves:** imunopatologia, epidemiologia, hemocomponentes, doenças.

## 1. INTRODUCCIÓN

La detección de marcadores serológicos infecciosos es crucial para garantizar la seguridad de las transfusiones sanguíneas y prevenir la transmisión de enfermedades. Estos marcadores son sustancias o indicadores biológicos presentes en la sangre que pueden señalar la existencia de infecciones virales, bacterianas o parasitarias en los donantes. Si bien los avances en microbiología, inmunopatología y epidemiología han permitido desarrollar estrategias de prevención basadas en nuevas pruebas serológicas y métodos de selección de donantes, los límites de sensibilidad de estas pruebas no pueden eliminar por completo el riesgo de infecciones transmitidas por transfusión (1).

La Organización Mundial de la Salud establece que toda unidad de sangre y hemocomponentes debe ser sometida a pruebas de tamizaje para detectar marcadores serológicos. En 2009, se reportaron 33 millones de personas infectadas con VIH a nivel mundial, y más de 350 millones con hepatitis B y/o C. La relación entre el Índice de Desarrollo Humano (IDH) y la prevalencia de enfermedades transmitidas por transfusión sanguínea es inversamente proporcional: en países con IDH alto, la prevalencia es del 0,001%, mientras que, en países con IDH bajo, alcanza el 0,5%. (2)

Suministrar sangre segura y adecuada debe ser parte de las políticas e infraestructuras nacionales de atención de la salud en todos los países, ya que la transfusión sanguínea es un acto vital que salva vidas y mejora la salud pública. El riesgo de contaminación por transfusión sanguínea es considerable, con 1 de cada 132,000 donantes portando VIH, 1 de cada 43,000 con hepatitis B y 1 de cada 19,000 con hepatitis C. Esto se debe principalmente al período de ventana, donde los marcadores de infección aún no son detectables (2, 3)

La seguridad de la sangre y sus componentes es una prioridad fundamental en los sistemas de salud pública a nivel mundial. Los donantes de sangre representan una población con un riesgo potencialmente mayor de portar marcadores serológicos de infecciones transmisibles, como el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), el virus de la hepatitis B (VHB), el virus de la hepatitis C (VHC), el *Treponema pallidum* (sífilis) y el *Trypanosoma cruzi* (enfermedad de Chagas) (4).

La detección de estos marcadores serológicos en los donantes de sangre es un paso crítico en los procesos de selección y análisis previos a la donación, con el objetivo de garantizar la seguridad de la sangre y evitar la transmisión de enfermedades infecciosas a los receptores (5). Las técnicas de tamizaje utilizadas incluyen ensayos de inmunoabsorción ligados a enzimas (ELISA) y pruebas rápidas, las cuales permiten identificar la presencia de anticuerpos o antígenos específicos (6)

Una revisión exhaustiva de los marcadores serológicos en los donantes de sangre aporta información valiosa sobre la epidemiología de estas infecciones en la población, lo que a su vez permite desarrollar estrategias de salud pública más efectivas para la prevención, el control y el tratamiento de estas enfermedades (7).

## **2. MATERIALES Y MÉTODOS**

El presente estudio se enmarcó en una investigación de tipo descriptiva, cuyo objetivo fue presentar una interpretación precisa y detallada de las características fundamentales de un conjunto homogéneo de fenómenos. Para ello, se empleó un diseño no experimental de corte transversal, en el cual se observaron y analizaron los hechos tal y como se presentaron en su contexto natural, sin manipulación deliberada de variables.

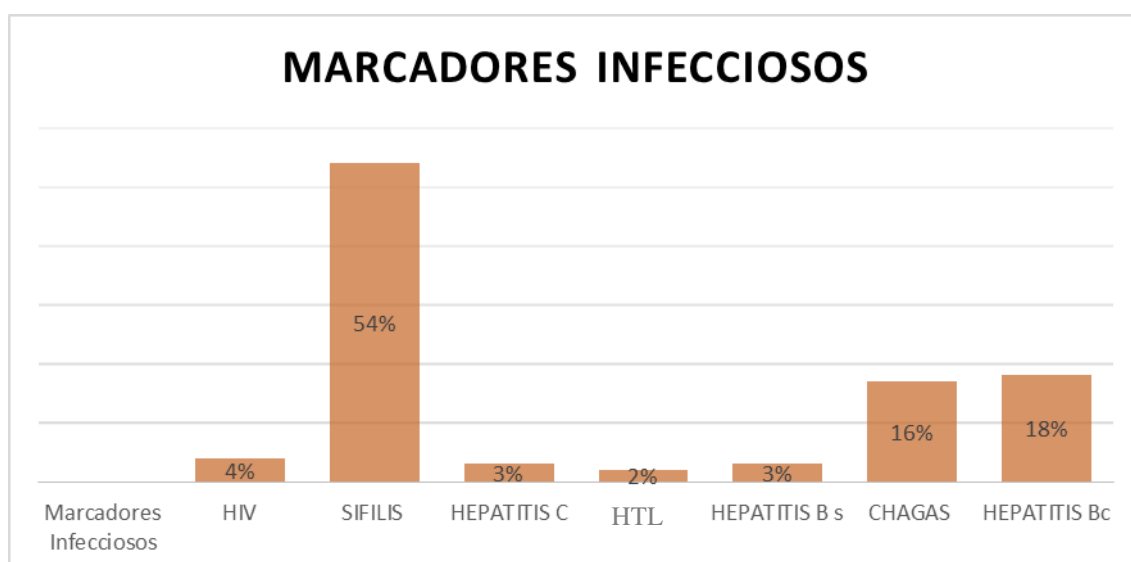
El enfoque de la investigación fue de carácter cuantitativo, basado en la recolección y análisis de datos para responder a las preguntas de investigación y comprobar hipótesis previamente establecidas, haciendo uso de la medición numérica, el conteo y el análisis estadístico. La población de estudio estuvo conformada por los resultados de las pruebas de laboratorio de marcadores serológicos en 1980 donantes de sangre del Hospital Nacional de Itauguá durante el período de julio a septiembre de 2022. La muestra analizada comprendió 513 resultados reactivos de dichos marcadores serológicos. El muestreo utilizado fue de tipo no probabilístico, específicamente de casos consecutivos.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante la revisión de los resultados de las pruebas de laboratorio, los cuales fueron registrados para su posterior análisis descriptivo. Cabe destacar que este estudio se realizó bajo estrictas consideraciones éticas, procurando la confidencialidad de los datos y sin representar riesgo alguno para los pacientes o los profesionales del laboratorio.

## **3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Este trabajo buscó conocer mejor la prevalencia de marcadores serológicos infecciosos en pacientes que acudieron al Hospital Regional de Itauguá. Se trabajó con la muestra representado por 513 personas que fueron seleccionado a partir de una población de 1980 pacientes que acudieron en el periodo en estudio, teniendo en cuenta los criterios establecidos.

Se realizó primeramente una distribución de porcentaje de infección a fin de conocer la prevalencia de marcadores serológicos infecciosos en la muestra obtenida (Figura 1), en el mismo se puede observar que de todos los marcadores infecciosos el 54% corresponde a Sífilis, seguida del 18% de Hepatitis B Core, 16% de Chagas, 4% de HIV , 3% Hepatitis C y Hepatitis B superficie y 2% de HTLV.



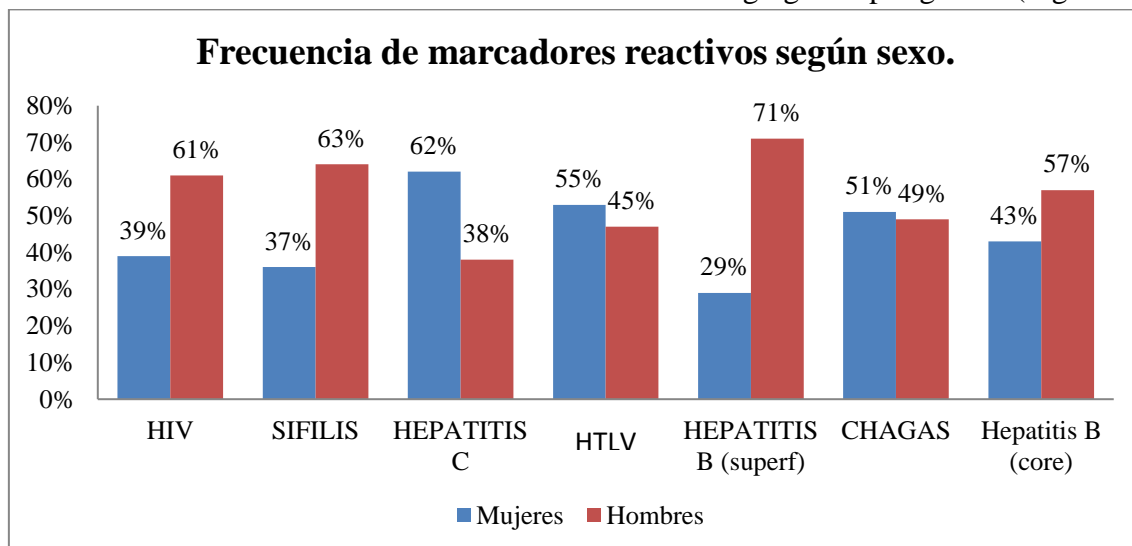
**Figura 1.** Prevalencia de marcadores serológicos infecciosos. Fuente: Propia

Los marcadores infecciosos analizados fueron HIV 1/2, Sífilis, Hepatitis C, HTLV I/II, hepatitis B (superf), Chagas y Hepatitis B (core), los mismos son esenciales en la práctica médica y son resultados obtenidos por un profesional especializados. Los métodos permiten diagnosticar con precisión la presencia de infecciones, hacer un seguimiento de la evolución y respuesta al tratamiento, identificar el tiempo de infección y garantizar la seguridad en procedimientos. En conjunto, el trabajo con estos marcadores infecciosos es fundamental para mejorar el cuidado de la salud individual y comunitaria.

La detección de anticuerpos contra el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) tipos 1 y 2 es crucial para el diagnóstico y seguimiento del VIH/SIDA. Estos ensayos serológicos pueden identificar infecciones por VIH agudas, recientes y de larga duración, orientando el manejo clínico y las intervenciones de salud pública adecuadas (8, 9). La sífilis es una infección de transmisión sexual causada por la bacteria *Treponema pallidum*. Las pruebas serológicas para la sífilis, como la reagina plasmática rápida (RPR) y las pruebas específicas de *Treponema pallidum*, son invaluableles para la detección, el diagnóstico y el seguimiento del tratamiento de esta enfermedad (10, 11). La infección por el virus de la hepatitis C (VHC) es un importante problema de salud mundial. Los ensayos serológicos que detectan anticuerpos contra el VHC son las principales herramientas de detección, mientras que las pruebas adicionales de ARN del VHC pueden confirmar la infección activa y guiar la terapia antiviral (12, 13). El virus linfotrópico de células T humanas tipos I y II (HTLV-I/II) está asociado con diversos trastornos neurológicos y hematológicos. Las pruebas serológicas para detectar anticuerpos HTLV-I/II son esenciales para identificar la infección y prevenir la transmisión, particularmente en entornos de donación y trasplante de sangre (14, 15). La detección del antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg) es un marcador clave para diagnosticar la infección aguda o crónica por el virus de la hepatitis B (VHB). El seguimiento de los niveles de HBsAg es crucial para evaluar la progresión de la enfermedad y guiar las decisiones de tratamiento (16, 17). La presencia de anticuerpo central de la hepatitis B (anti-HBc) indica una infección por VHB pasada o presente. Este marcador serológico, junto con otras pruebas específicas del VHB, ayuda a determinar el estadio de la infección y guiar el tratamiento clínico adecuado (16, 17). La enfermedad de Chagas, causada por el

parásito *Trypanosoma cruzi*, es un importante problema de salud pública en las regiones endémicas. Pruebas serológicas que detectan anti-T. cruzi son esenciales para la detección, el diagnóstico y el seguimiento de la enfermedad de Chagas (18, 19).

Con los resultados obtenidos, pudimos ver que el género que presentaba mayor prevalencia de la afección fueron los pertenecientes al sexo masculino, el mismo representaba el 58% de la muestra, siendo el 42% perteneciente al sexo femenino. Se conoció también la frecuencia de marcadores reactivos segregando por género (Figura 2)



**Figura 2.** Frecuencia de marcadores reactivos según sexo. Fuente: propia.

Por más de que en porcentaje global, eran los hombres quienes presentaban mayor porcentaje de marcadores reactivos, en Hepatitis C, HTLV y Chagas eran las mujeres quienes encabezaban el mayor porcentaje de infección.

La Hepatitis C presenta diferencias de género en su impacto. Según un estudio encabezado por Alshuwaykh, las mujeres tienen un mayor riesgo de progresión a fibrosis hepática avanzada y cirrosis en comparación con los hombres, incluso después de ajustar por factores de riesgo (20) Esto se atribuye a diferencias hormonales y metabólicas entre los sexos femeninos y masculinos, haciendo más susceptibles a las del primer.

En el caso del HTLV (Virus Linfotrópico T Humano), las mujeres presentan tasas más altas de infección que los hombres. En su trabajo, Nahoko y sus colaboradores indican que esto se debe principalmente a la transmisión materno-infantil del virus, que es la principal ruta de transmisión, así como a una mayor susceptibilidad biológica de las mujeres a la infección (21).

Respecto a la enfermedad de Chagas, estudios epidemiológicos han demostrado que las mujeres tienen un mayor riesgo de infección y desarrollo de formas crónicas de la enfermedad. Días señala que esto se asocia a factores como la mayor exposición al vector transmisor durante actividades domésticas y de cuidado, así como diferencias inmunológicas y hormonales (22),

Sobre la prevalencia de las demás infecciones, se pudo observar que en HIV el 31% correspondía a mujeres, mientras que el 61% correspondía a hombres. Diversos estudios epidemiológicos han demostrado que los hombres tienen un mayor riesgo de infección por VIH en comparación con las mujeres. Según el artículo de Boily y sus

colaboradores, esto se debe principalmente a factores biológicos como una mayor susceptibilidad a la infección durante el sexo anal receptivo, así como a diferencias conductuales, como mayor número de parejas sexuales y menor uso del preservativo en algunos contextos socioculturales (23).

Así también se pudo observar que 63% de los hombres presentaba sífilis, frente al 37% correspondiente a mujeres, representando una mayor incidencia en los hombres. Diversos estudios han demostrado que los hombres, en general, tienden a tener un mayor número de parejas sexuales y a comprometerse más en conductas sexuales de riesgo, como el sexo sin preservativo. Paz-Bailey y sus colaboradores, realizaron un estudio que a partir de un metanálisis pudieron concluir que esta asociación entre las conductas sexuales de riesgo y la mayor incidencia de sífilis se da en hombres (24). Un estudio publicado por Galvin y Cohen señala que esto se asocia a prácticas sexuales entre hombres, particularmente en hombres que tienen sexo con hombres, quienes tienen un riesgo significativamente más alto de adquirir la infección (25). Existen algunas evidencias de que los hombres pueden tener una mayor susceptibilidad biológica a la infección por *Treponema pallidum*, el agente causal de la sífilis. Sin embargo, los detalles de estos mecanismos aún se encuentran en investigación (26).

En el caso de la hepatitis B, tanto la infección por el antígeno de superficie (HBsAg) como por el antígeno del core (anti-HBc) tienden a ser más prevalentes en los hombres que en las mujeres, eso también pudo observarse en los resultados obtenidos (Figura 2), en donde el 71% de infectados corresponde al sexo masculino, siendo el femenino representado por el 29% en Hepatitis B superficial, en los datos correspondientes a la Hepatitis B core, igualmente se ve una mayor incidencia en hombres, correspondiente al 57%. Algunos factores propuestos incluyen diferencias hormonales y genéticas que podrían afectar la respuesta inmune y la progresión de la infección (27). Otros factores propuestos incluyen la tendencia que presentan los hombres a presentar con mayor frecuencia comportamientos de riesgo relacionados con la transmisión del VHB, como el consumo excesivo de alcohol, el uso de drogas inyectables y la participación en prácticas sexuales de alto riesgo. Estos factores contribuyen a una mayor exposición y, por lo tanto, a una mayor incidencia de infección por VHB en este grupo. Varios estudios epidemiológicos han respaldado esta asociación (28, 29).

También existen factores relacionados con el VIH, ya que la coinfección puede aumentar el riesgo de infección y progresión de la hepatitis B. Dado que la prevalencia de VIH suele ser más alta entre los hombres, este factor también puede contribuir a la mayor incidencia de hepatitis B en este grupo (30).

#### 4. CONCLUSIÓN

La prevalencia de marcadores serológicos reactivos para infecciones transmisibles en donantes de sangre es un parámetro crítico para garantizar la seguridad transfusional y la salud pública en general. La identificación temprana de infecciones en los donantes es fundamental para prevenir la transmisión de patógenos a los receptores de sangre y asegurar la calidad de los hemocomponentes.

Los datos recopilados en el Hospital Nacional de Itauguá durante julio-septiembre de 2022 muestran una tasa general de reactividad del 26% en los marcadores serológicos infecciosos de los donantes. Esta cifra representa un riesgo significativo de transmisión de enfermedades infecciosas a través de las donaciones de sangre en esta población.

Entre los marcadores infecciosos detectados, la sífilis presenta la mayor prevalencia, con un 54% de los casos, seguida de la Hepatitis B Core con 18% y enfermedad de Chagas con 17%. Estos hallazgos sugieren que los factores de riesgo asociados, como las prácticas sexuales irresponsables y la promiscuidad, podrían ser contribuyentes importantes a esta alta prevalencia.

Estos resultados enfatizan la necesidad urgente de implementar programas de educación sexual y promoción de conductas sexuales responsables para reducir la transmisión de enfermedades infecciosas. Además, es esencial mejorar los protocolos de selección de donantes y las pruebas de detección de marcadores infecciosos, con el fin de garantizar la seguridad de las donaciones de sangre y proteger la salud pública.

## **5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Zavaleta MC. Prevalence of serological markers of transfusion-transmitted infections in volunteer donors in a hospital of Trujillo. *Rev. Cuerpo Medico*. 2014; 7(3).
2. Rodríguez-Leiva RR. Seroprevalencia de marcadores para infecciones transmisibles por transfusión en donantes de un hospital de referencia nacional de Paraguay, 2016. *Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud*. 2020 Enero; 18(61).
3. San Miguel María Cristina, Ferreira Jeruti, Figueredo Noelia, Fleitas Derlis, Canese Andrés. Prevalencia de Toxoplasmosis y Chagas en pacientes con VIH/SIDA. *Rev. Inst. Med. Trop.* [Internet]. 2010 Dez [citado 2024 Jul 21]; 5(2): 10-15. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1996-36962010000200003&lng=pt](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1996-36962010000200003&lng=pt).
4. Alves, S. M., Lobato, A. P., Matos, M. A., Silva, A. M., & Martins, R. M. (2014). Prevalence of serological markers for hepatitis B and C viruses in blood donors in Central Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 109(5), 582-585.
5. Cardoso, A. E., Kowalski, T. W., Duarte, R., & Schlabendorff, R. (2017). Prevalence of serological markers for viral hepatitis, syphilis, and Chagas disease among blood donors in southern Brazil. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, 59.
6. Galel, S. A. (2017). Donor screening: microbiology, serology, and nucleic acid technologies. *AABB Technical Manual*, 18, 333-352.
7. Salamanca-Ortigoza, M. A., Flores-Bautista, E., Gómez-Rivera, N., Armenta-Ontiveros, E., Hernández-Garza, M., & Álvarez-Muñoz, M. T. (2021). Prevalence of serological markers for transfusion-transmitted infections in blood donors from a general hospital in Mexico City. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 59(1), 6-13.

8. ONUSIDA. (2020). Estadísticas mundiales sobre el VIH y el SIDA: hoja informativa de 2020. Obtenido de <https://www.unaids.org/en/resources/fact-sheet>
9. Organización Mundial de la Salud. (2021). VIH/SIDA. Obtenido de <https://www.who.int/health-topics/hiv-aids>
10. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2021). Sífilis. Obtenido de <https://www.cdc.gov/std/syphilis/default.htm>
11. Organización Mundial de la Salud. (2021). Infecciones de transmisión sexual (ITS). Obtenido de <https://www.who.int/health-topics/sexually-transmitted-infections>
12. Organización Mundial de la Salud. (2021). Hepatitis C. Obtenido de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c>
13. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2021). Hepatitis C. Obtenido de <https://www.cdc.gov/hepatitis/hcv/index.htm>
14. Organización Mundial de la Salud. (2021). HTLV-I/II. Obtenido de <https://www.who.int/health-topics/human-t-cell-lymphotropic-virus-i-ii>
15. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2021). HTLV-I/II. Obtenido de <https://www.cdc.gov/laboratory/technicalinfo/testmethods/htlv.html>
16. Organización Mundial de la Salud. (2021). Hepatitis B. Obtenido de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>
17. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2021). Hepatitis B. Obtenido de <https://www.cdc.gov/hepatitis/hbv/index.htm>
18. Organización Mundial de la Salud. (2021). La enfermedad de Chagas. Obtenido de [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-\(american-trypanosomiasis\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/chagas-disease-(american-trypanosomiasis))
19. Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades. (2021). La enfermedad de Chagas. Obtenido de <https://www.cdc.gov/parasites/chagas/index.html>
20. Alshuwaykh O, Kwo PY. Current and future strategies for the treatment of chronic hepatitis C. *Clin Mol Hepatol*. 2021 Apr;27(2):246-256. doi: 10.3350/cmh.2020.0230. Epub 2020 Dec 3. PMID: 33317245; PMCID: PMC8046635.
21. Komatsu Nahoko , Iwanaga Masako , Hasegawa Yuri , Miura Shoko , Fuchi Naoki , Moriuchi Hiroyuki , Yanagihara Katsunori , Miura Kiyonori. Frequency of HTLV-1 seroconversion between pregnancies in Nagasaki, Japan, 2011–2018. *Frontiers in Microbiology*. Volume 13. 2022. DOI=10.3389/fmicb.2022.1036955. ISSN=1664-302X
22. Dias, J. C. P. (2017). Epidemiologia da doença de Chagas: aspectos sociais, econômicos e políticos. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 50(5), 591-598.
23. Boily, M. C., Baggaley, R. F., Wang, L., Masse, B., White, R. G., Hayes, R. J., & Alary, M. (2009). Heterosexual risk of HIV-1 infection per sexual act: systematic review and meta-analysis of observational studies. *The Lancet infectious diseases*, 9(2), 118-129.
24. Paz-Bailey, G., Meyers, A., Blank, H., Brown, J., Blas, M., & Sagaon-Teyssier, L. (2021). Determinants of HIV and syphilis infection among men who have sex with men in Latin America. *AIDS and Behavior*, 25(3), 877-890.



25. Galvin, S. R., & Cohen, M. S. (2004). The role of sexually transmitted diseases in HIV transmission. *Nature reviews Microbiology*, 2(1), 33-42.
26. Kenyon, C., Buyze, J., & Colebunders, R. (2014). Classification of incidence and prevalence of certain sexually transmitted infections by world regions. *International journal of infectious diseases*, 18, 73-80.
27. Shi, Y., Wu, Y. H., Wei, W., Zhang, W. J., Wang, P. G., & Yuan, Q. B. (2021). Epidemiological characteristics and trends of hepatitis B virus infection in China from 2009 to 2018: an observational study. *Infection*, 49(1), 65-77.
28. Ott, J. J., Stevens, G. A., Groeger, J., & Wiersma, S. T. (2012). Global epidemiology of hepatitis B virus infection: new estimates of age-specific HBsAg seroprevalence and endemicity. *Vaccine*, 30(12), 2212-2219.
29. Schweitzer, A., Horn, J., Mikolajczyk, R. T., Krause, G., & Ott, J. J. (2015). Estimations of worldwide prevalence of chronic hepatitis B virus infection: a systematic review of data published between 1965 and 2013. *The Lancet*, 386(10003), 1546-1555.
30. Thio, C. L. (2009). Hepatitis B and human immunodeficiency virus coinfection. *Hepatology*, 49(S5), S138-S145.