

Prevalencia de marcadores infecciosos en donantes de sangre. Complejo Hospitalario Universitario Ruíz y Páez

Rodríguez-Zaracual Even Andreina¹, Sandoval-De Mora Marisol², Brito-Febres María Pía³

¹Médico Cirujano Egresada de la Escuela Ciencias de la Salud, Núcleo de Bolívar. Ciudad Bolívar. Universidad de Oriente.

²Médico Internista-Infectólogo. Profesor Titular de Medicina. Escuela de Ciencias de la Salud. Núcleo de Bolívar. Ciudad Bolívar. Universidad de Oriente. ³Médico Cirujano. Médico Rural. Ambulatorio Urbano tipo III "Dr. José María Vargas". Maturín. Estado Monagas.

RESUMEN

Introducción: La infección transmitida por transfusión (ITT) es producto de la inoculación directa de un agente infeccioso específico desde la unidad de sangre al huésped susceptible. Los marcadores serológicos positivos responden a características epidemiológicas no detectadas en miembros de la población aparentemente saludable. **Objetivo general:** Determinar la prevalencia de marcadores infecciosos y las características sociodemográficas en unidades sanguíneas procesadas de donantes que asisten al banco de sangre del Complejo Hospitalario Universitario "Ruíz y Páez" de Ciudad Bolívar - Estado Bolívar, período junio 2019 - junio 2022. **Metodología:** Se trató de un estudio de tipo descriptivo, retrospectivo, no experimental. El universo estuvo conformado por 13 016 unidades sanguíneas, 414 muestras fueron reactivas, que reportaron un total de 434 serologías positivas. **Resultados:** Se apreció una prevalencia global de 3,34 % para cualquier ITT; el marcador infeccioso más frecuente fue sífilis con el 60,83 % y una prevalencia de 2,03 %. Tomando en cuenta las características sociodemográficas predominantes: género masculino, 65,94 %; grupo etario 38-47 años, 28,74 %; ocupación obrera, 24,88 %; provenientes de Ciudad Bolívar, 84,06 %. Las muestras con coinfección

representaron un 4,58 %, siendo la combinación VIH+Sífilis la más frecuente 1,45 %. El año 2021 destacó con 35,25 % serologías positivas. **Conclusiones:** La prevalencia de marcadores infecciosos se considera no despreciable. Se debe reforzar la prevención y cura de las enfermedades infecciosas trasmisibles en miembros de la población aparentemente saludable, así como también redirigir las estrategias en el manejo de seguridad transfusional.

Palabras clave: Infección de transmisión transfusional; Hemovigilancia; Marcadores infecciosos; Donante de sangre; Seroprevalencia.

Prevalence of infectious markers in blood donors. Ruíz y Páez University Hospital

SUMMARY

Introduction: Transfusion-transmitted infection (ITT) is the direct inoculation of a specific infectious agent from the blood unit to the susceptible host. Positive serological markers respond to epidemiological characteristics not detected in members of the apparently healthy population. **General objective:** Determine the prevalence of infection markers and sociodemographic characteristics in processed blood units of donors attending the blood bank of the "Ruíz y Páez" University Hospital Complex in Ciudad Bolívar - Bolívar State, period June 2019 - June 2022. **Methodology:** This was a descriptive, retrospective, nonexperimental study. The universe consisted of 13 016 blood units, 414 samples were reactive, which reported a total of 434 positive serologies. **Results:** An overall

DOI: <https://doi.org/10.54868/BVI.2023.34.1.2>

ORCID²: <https://orcid.org/0000-0002-9930-4797>

Responsable: Dra. Marisol Sandoval-de Mora. Escuela de Ciencias de la Salud. Núcleo de Bolívar. Ciudad Bolívar. Universidad de Oriente, Celular: 04148531159. Correo electrónico: sandomarisol@gmail.com

Historia del artículo: Recibido en su forma original: 02-05-2023. Aprobado con modificación: 23-07-2023. Publicado On-line: 07-10-2023.

Esta obra está bajo una licencia de [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)  <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

prevalence of 3.34 % was found for any ITT; the most frequent infection markers were syphilis with 60.83% and a prevalence of 2.03 %. Taking into account the predominant sociodemographic characteristics: male gender, 65.94 %; age group 38-47 years, 28.74 %; labor occupation, 24.88 %; from Ciudad Bolívar, 84.06 %. The samples with coinfection represented 4.58 %, being the combination HIV+Syphilis the most frequent 1.45 %. Year 2021 stood out with 35.25 % positive serologies. **Conclusions:** The prevalence of infection markers is considered not negligible. The prevention and cure of communicable infectious diseases in members of the apparently healthy population should be strengthened, as well as redirecting strategies in transfusion safety management.

Key words: Transfusion transmission infection; Hemovigilance; Infectious markers; Blood donor; Seroprevalence.

INTRODUCCIÓN

“La transfusión es un tratamiento de un tejido vivo y que por lo tanto les confiere unas características especiales a otros tratamientos médicos”¹. Por lo que, en los protocolos de indicación y manejo de transfusión a nivel mundial, todo hemoderivado debe estar sometido a la necesidad por parte del paciente, estos deben ser de calidad y proporcionar seguridad al mismo. Por lo tanto, existe una trazabilidad de producto que nace desde el donante de sangre, análisis de laboratorios para procesamiento con exámenes de tipo inmunohematológico y serológico; que deben ser realizados previo al despacho y colocación del hemoderivado a quien lo requiera².

La Organización Mundial de la Salud (OMS) en colaboración con la Association for the Advancement of Blood & Biotherapies (AABB, por su nombre y siglas en inglés) han fijado estándares de trabajo para bancos de sangre, donde destaca la captación y selección de donantes, para la obtención de componentes que constituyan un producto terapéutico eficaz y seguro, siendo estos sometidos a exámenes de laboratorio para asegurar que no representan riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas o de reacciones adversas en el paciente receptor. El procesamiento de los hemocomponentes requiere como mínimo: determinación del grupo ABO, el factor RhO, el nivel de hemoglobina y hematocrito, el reconocimiento de anticuerpos irregulares y el tamizaje de marcadores infecciosos³⁻⁵.

Los bancos de sangre promueven la donación voluntaria, altruista y repetida de sangre, plasma y otros componentes a través de programas de educación de la población y de donantes.

Los mismos, serán sometidos a un proceso de selección, que incluye entrevista confidencial y examen físico, por personal calificado, para asegurarse que cumplen con los requisitos establecidos; relacionados con: edad, peso, frecuencia de donaciones, presión arterial, pulso, hemoglobina y/o hematocrito, enfermedades, embarazo y tratamiento con medicamentos. En caso de no cumplir con alguno de los criterios de elegibilidad y de valorarse alguna situación que pudiese ser perjudicial para su salud se deberá proporcionar consejería o referirse a un centro de diagnóstico o tratamiento³.

Los servicios de sangre mantienen registros de todos los donantes, incluyendo los diferidos por no satisfacer los requisitos establecidos, de tal forma que la información esté accesible al personal encargado de la selección. No se transfundirá sangre completa o componentes sanguíneos si uno o más de los resultados de las pruebas de tamizaje es positivo. La aplicación de pruebas confirmatorias se hará con fines de diagnóstico, de vigilancia epidemiológica, de investigación o evaluación³.

Desde luego, los esfuerzos realizados en seguridad transfusional han sido loables, sin embargo, existen una serie de riesgos que pueden llegar a ser mortales. Alrededor del 40 % de los efectos adversos transfusionales inmediatos o tardíos son infecciones, considerándose una de las complicaciones más temidas de este importante procedimiento terapéutico⁶. La prevalencia de las ITT puede reflejar el problema de las infecciones no detectadas en miembros de la población aparentemente saludable, así como también proporcionar datos que son importantes para redirigir las estrategias en el manejo de seguridad transfusional^{1,7}.

Existen cuatro razones potenciales por las cuales las ITT puede ocurrir a pesar de la realización del tamizaje con marcadores serológicos: la primera, 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; segundo, la existencia de donantes asintomáticos portadores crónicos de una infección transmisible con resultados serológicos negativos; tercero, infecciones dadas por virus mutantes o cepas raras; cuarto, errores en el laboratorio, que generalmente son mínimos, debido al incremento constante en automatización y controles de calidad⁸⁻⁹.

Las pruebas para prevenir la transmisión de agentes infecciosos en los servicios de sangre examinarán como mínimo para cada donación: a) Antígenos y anticuerpos contra el virus de la inmunodeficiencia humana (Anti-VIH 1+2); b)

Antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (HBsAg); c) Antígenos y anticuerpos contra el virus de la hepatitis C (Anti VHC); d) Anticuerpos contra *T. cruzi* (Anti *T. cruzi*), y e) Anticuerpos contra *T. pallidum*. Los servicios de sangre establecerán procedimientos para determinar las pruebas adicionales que se aplicarán a cada unidad de sangre donada. Las pruebas que se recomiendan en este enfoque incluyen: a) Anticuerpos contra el virus linfotrópico humano tipo I y II (anti HTLV I /II, por sus siglas en inglés); b) Anticuerpos contra “core” de hepatitis B (anti HBcore), c) Detección del *Plasmodium* o anticuerpos antiplasmodium⁴.

Desde 2004, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha estado recopilando y publicando indicadores relacionados con el suministro de sangre en los países de América Latina y el Caribe. Donde la tasa de donaciones por cada 1 000 es de 15 y 18 respectivamente, ubicando a la región en el promedio de países con ingresos medios y en la parte inferior de los ingresos altos. A pesar de los avances y parámetros rigurosos seguidos por los bancos de sangre existe desigualdad, esto refleja la variación de la eficacia del sistema y de la selección de los donantes¹⁰.

Referente a Venezuela, la información suministrada más recientemente por la OPS data del año 2014, donde un total de 312 048 unidades de sangre fueron colectadas, de las cuales 16 455 fueron de donantes voluntarios, 295 593 por reposición, no hubo donantes autólogos ni remunerados alogénicos; resultando en una tasa de donación de 10,11 por 1 000 habitantes. Los datos reportan una prevalencia de marcadores infecciosos de 0,25 % para VIH, 0,37 % HBsAg, 0,28 % VHC, 1,67 % sífilis, 0,35 % *T. cruzi*, 0,14 % HTLV I-II y 2,74 % Anti-HBc, con un tamizaje total del 100 % de las unidades transfundidas¹¹.

Conde y Martínez (2015) investigaron los marcadores serológicos para virus hepatitis B y C en donantes que asistieron al Banco de Sangre del Centro Médico Orinoco de Ciudad Bolívar – Estado Bolívar, en el período de septiembre 2014 – febrero 2015. El universo y la muestra estuvieron conformadas por un total de 295 contribuyentes voluntarios y se obtuvieron 13 positivos para cualquiera de los virus, de estos correspondieron para el HbsAg 2,03 %; anti-HBc 1,35 %, asimismo, el marcador VHC se detectó en 1,01 %. Se encontró una mayor prevalencia de la seropositividad en donantes de edades comprendidas entre 18 – 27 años (33,33 %), cabe destacar que el 66,7 % de los seropositivos pertenece al sexo masculino, no se observó ningún seropositivo simultáneo para ambos tipos de virus¹².

En el Estado Bolívar no se cuenta con otros estudios que indiquen las características epidemiológicas en relación con las ITT, prevaleciendo un vacío que impide determinar el perfil representativo para esta zona geográfica. Existe la necesidad de conocer el escenario actual, y un marco presto para analizar la evolución y efectividad de planes preventivos que se establezcan con el fin de garantizar calidad y seguridad sanguínea. Teniendo en cuenta que el servicio de Banco de Sangre pertenece a un Complejo Hospitalario Universitario y que además es un centro de referencia en el país, es de gran valor el presente trabajo de investigación.

Objetivo General: recolectar datos epidemiológicos sobre donantes con serologías positivas de enfermedades infecciosas y así comparar lo que establece la literatura y lo que prevalece a nivel mundial de modo que esta institución tenga un registro que ofrecer para investigaciones futuras.

Objetivos específicos

1. Clasificar las muestras sanguíneas con serologías positivas según las características sociodemográficas de los donantes (género, edad, ocupación y lugar de procedencia).
2. Cuantificar la prevalencia de serologías positivas para HBsAg, Anti HBcore, VHC, VIH, sífilis, enfermedad de Chagas, HTLV y malaria.
3. Detallar la presencia de dos o más serologías positivas en una muestra sanguínea procesada.
4. Relacionar los marcadores serológicos positivos según las variables género y edad.

METODOLOGÍA

Estudio retrospectivo, descriptivo, no experimental de tipo transversal. El universo estuvo conformado por 13 016 unidades sanguíneas procesadas obtenidas de donantes. La muestra estuvo representada por 414 unidades sanguíneas reactivas, las cuales reportaron un total de 434 serologías positivas a por lo menos una o más ITT. Así, cualquier serología positiva de un paciente que donó varias veces sería cuantificada cada vez que el mismo donó sangre nuevamente.

Criterios de inclusión

- Unidades sanguíneas procesadas de donantes con una o más serologías positivas para HBsAg, Anti HBcore, VHC, VIH, sífilis, enfermedad de Chagas, HTLV y malaria en el período junio 2019 - junio 2022.

Criterios de exclusión

- Unidades sanguíneas procesadas que no reporten serologías positivas.
- Registro con información incompleta o ilegible (fecha de donación, serología positiva, género, edad, ocupación, y lugar de procedencia).

Procedimientos: Se solicitó autorización y colaboración por escrito a la Coordinación del Banco de Sangre del Complejo Hospitalario "Ruíz y Páez", se hizo revisión del material bibliográfico y documental para el diseño del instrumento a utilizar, así como su posterior aprobación por tutora y comité ético; una vez obtenida esta, se aplicó para finalmente con los datos recabados proceder a la tabulación, análisis de los mismos y la presentación de resultados. El mencionado instrumento fue una tabla para la recolección de los datos diseñado por las autoras, el cual contó con un apartado en donde se incluía la numeración de la unidad sanguínea procesada, fecha de donación; serología positiva para HBsAg, Anti HBcore, VHC, VIH, sífilis, enfermedad de Chagas, HTLV y malaria; grupo ABO y factor Rh; género, edad, ocupación, y lugar de procedencia. Para el análisis e interpretación de los datos se aplicó estadística descriptiva, una hoja de base de datos de Microsoft Office Excel® 2010, tablas de distribución de frecuencia y de contingencia. Los resultados se presentaron en tablas con valores absolutos y porcentuales, con el respectivo análisis de los mismos.

RESULTADOS

Se procesaron 13 016 unidades sanguíneas, de las cuales se obtuvieron 414 muestras reactivas para un total de 434 marcadores infecciosos positivos a por lo menos una o más ITT. Con relación al género, el masculino fue el predominante con 65,94 % (n=273). En cuanto a los grupos etarios no existe una diferencia significativa, el rango 38 - 47 años obtuvo un valor ligeramente más alto con 28,74 % (n=119). Con respecto a la ocupación; 24,88 % (n=103) son obreros, seguido de 22,95 % (n=95) trabajadores independientes; el 14,98 % (n=62) amas de casa; 7,73 % (n=32) estudiantes; el resto, trabajan en otras áreas. Referente a la procedencia, predominan los oriundos de Ciudad Bolívar 84,06 % (n=348) (Tabla 1).

Se reportaron 434 serologías positivas, de las cuales el 95,42 % (n=395) de las muestras mostró una sola serología. El total de las muestras que presentaron más de una serología positiva fue 4,58 % (n=19). Siendo la combinación de VIH + Sífilis la más frecuente con 1,45 % (n=6) (Tabla 2).

Tabla 1. Muestras sanguíneas según características sociodemográficas. Complejo Hospitalario "Ruíz y Páez". Ciudad Bolívar - Estado Bolívar. Junio 2019-2022.

| Variables | | N° | % |
|-------------|--------------------------|--------|--------|
| Género | Femenino | 141 | 34,06 |
| | Masculino | 273 | 65,94 |
| | Total | 414 | 100,00 |
| Edad (años) | 18-27 | 101 | 24,40 |
| | 28-37 | 109 | 26,33 |
| | 38-47 | 119 | 28,74 |
| | 48-60 | 85 | 20,53 |
| | Total | 414 | 100,00 |
| Ocupación | Obrero | 103 | 24,88 |
| | Trabajador independiente | 95 | 22,95 |
| | Ama de casa | 62 | 14,98 |
| | Estudiante | 32 | 7,73 |
| | Fuerza militar | 25 | 6,04 |
| | Área administrativa | 21 | 5,07 |
| | Docente | 20 | 4,83 |
| | Conductor | 13 | 3,14 |
| | Fuerza policial | 12 | 2,90 |
| | Vigilante | 11 | 2,65 |
| | Ingeniero | 9 | 2,17 |
| | Área de Salud | 4 | 0,97 |
| | Desempleado | 4 | 0,97 |
| | Jubilado | 3 | 0,72 |
| Total | 414 | 100,00 | |
| Procedencia | Ciudad Bolívar | 348 | 84,06 |
| | Ciudad Guayana | 20 | 4,83 |
| | Ciudad Orinoco | 22 | 5,31 |
| | Otros* | 24 | 5,80 |
| | Total | 414 | 100,00 |

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Otros*: Con n=2: Anaco, Barcelona, Caicara del Orinoco, El Palmar, Guasipati, Maripa, Tucupita y Umeta. Con n=1: Cantaura, Ciudad Piar, El Tigre, Guri, La Paragua, Maracay, Pariaguán y Santa Ana.

Tabla 2. Muestras sanguíneas con más de una serología positiva.

| Serologías Positivas | Muestras Sanguíneas | |
|-------------------------------|---------------------|--------|
| | N° | % |
| Individuales | 395 | 95,42 |
| Combinadas | | |
| VIH + Sífilis | 6 | 1,45 |
| HBsAg + Sífilis | 3 | 0,73 |
| HBsAg + Anti HBcore | 2 | 0,48 |
| Sífilis + VHC | 2 | 0,48 |
| Anti HBcore + Sífilis | 2 | 0,48 |
| Anti HBcore + HTLV | 1 | 0,24 |
| HTLV + VIH | 1 | 0,24 |
| Sífilis + Chagas | 1 | 0,24 |
| HBsAg + Anti HBcore + Sífilis | 1 | 0,24 |
| Total | 19 | 4,58 |
| Total | 414 | 100,00 |

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Abreviaturas: VIH: Virus de la inmunodeficiencia humana; HBsAg: Antígeno de superficie del virus de la hepatitis B; Anti HBcore: Anticuerpos contra "core" del virus de hepatitis B; VHC: Virus de la hepatitis C; HTLV: Virus linfotrópico humano.

Resultó sífilis el marcador infeccioso predominante con 60,83 % (n=264); seguido por 11,98 % (n=52) Anti-HBcore y 8,76 % (n=38) HBsAg; por otra parte, el 7,14 % (n=31) VIH. La

prevalencia total fue de 3,34 %; para sífilis 2,03 %; Anti-HBcore 0,40 %; HBsAg 0,29 %; VIH 0,24 %; el resto de los marcadores en menor frecuencia (Tabla 3).

Tabla 3. Serologías positivas en muestras sanguíneas

| Serología | N° | % | Prevalencia |
|-------------|-----|--------|-------------|
| Sífilis | 264 | 60,83 | 2,03 |
| Anti HBcore | 52 | 11,98 | 0,40 |
| HBsAg | 38 | 8,76 | 0,29 |
| VIH | 31 | 7,14 | 0,24 |
| Chagas | 24 | 5,53 | 0,18 |
| VHC | 19 | 4,38 | 0,15 |
| HTLV | 4 | 0,92 | 0,03 |
| Malaria | 2 | 0,46 | 0,02 |
| Total | 434 | 100,00 | 3,34 |

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Abreviaturas: Anti HBcore: Anticuerpos contra "core" de hepatitis B, HBsAg: Antígeno de superficie del virus de la hepatitis B, VIH: Virus de la inmunodeficiencia humana, VHC: Virus de la hepatitis C, HTLV: Virus linfotrópico humano.

En cuanto al comportamiento de la seropositividad con relación al género, se aprecia

con mayor predominio el masculino para todos los agentes infecciosos (Tabla 4).

Tabla 4. Serologías positivas con relación al género.

| Serologías Positivas | Femenino | | Masculino | | Total | |
|----------------------|----------|-------|-----------|-------|-------|--------|
| | N° | % | N° | % | N° | % |
| Sífilis | 85 | 19,59 | 179 | 41,24 | 264 | 60,83 |
| Anti HBcore | 22 | 5,07 | 30 | 6,91 | 52 | 11,98 |
| HBsAg | 13 | 3,00 | 25 | 5,76 | 38 | 8,76 |
| VIH | 10 | 2,30 | 21 | 4,84 | 31 | 7,14 |
| Chagas | 11 | 2,53 | 13 | 3,00 | 24 | 5,53 |
| VHC | 7 | 1,61 | 12 | 2,77 | 19 | 4,38 |
| HTLV | 0 | 0 | 4 | 0,92 | 4 | 0,92 |
| Malaria | 0 | 0 | 2 | 0,46 | 2 | 0,46 |
| Total | 148 | 34,10 | 286 | 65,90 | 434 | 100,00 |

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Abreviaturas: Anti HBcore: Anticuerpos contra "core" de hepatitis B, HBsAg: Antígeno de superficie del virus de la hepatitis B, VIH: Virus de la inmunodeficiencia humana, VHC: Virus de la hepatitis C, HTLV: Virus linfotrópico humano.

Relacionando las serologías positivas según la edad, se observó HBsAg con 3,91 % (n=17), VIH con 2,53 % (n=11), y malaria con 0,46 % (n=2) se presentaron con mayor frecuencia para el rango de edad comprendida entre 18 - 27 años. La prueba de VHC estuvo distribuida con un 1,62 % (n=7) en dos rangos de edades comprendidas entre 18 - 27 años y 28 - 37 años respectivamente; en este último grupo etario predominó enfermedad de

Chagas con 2,31 % (n=10). En cambio, sífilis con 17,74 % (n=77), Anti HBcore con 3,69 % (n=16) y HTLV con 0,69 % (n=3) fueron mayores en las edades comprendidas de 38 - 47 años (Tabla 5).

Considerando el período de estudio de la presente investigación, el año que más destacó fue 2021 con 35,25 %. Sífilis tuvo un ascenso para todo el período, finalizando en el año 2022 con 19,82 % (Tabla 6).

PREVALENCIA DE MARCADORES INFECCIOSOS EN DONANTES DE SANGRE

Tabla 5. Serologías positivas con relación a edad.

| Edad (años) | Sífilis | | Anti HBcore | | HBsAg | | VIH | | Serologías Positivas | | | | Malaria | | Total | | | |
|----------------|---------|-------|-------------|-------|-------|------|-----|------|----------------------|------|-----|------|---------|------|-------|------|-----|--------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | Chagas | | VHC | | HTLV | | N° | % | N° | % |
| | | | | | | | | | N° | % | N° | % | N° | % | | | | |
| 18-27 | 57 | 13,14 | 10 | 2,31 | 17 | 3,91 | 11 | 2,53 | 4 | 0,91 | 7 | 1,62 | 0 | 0,00 | 2 | 0,46 | 108 | 24,88 |
| 28-37 | 67 | 15,43 | 15 | 3,45 | 9 | 2,08 | 7 | 1,62 | 10 | 2,31 | 7 | 1,62 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 115 | 26,51 |
| 38-47 | 77 | 17,74 | 16 | 3,69 | 9 | 2,08 | 7 | 1,62 | 7 | 1,62 | 4 | 0,91 | 3 | 0,69 | 0 | 0,00 | 123 | 28,35 |
| 48-60 | 63 | 14,52 | 11 | 2,53 | 3 | 0,69 | 6 | 1,37 | 3 | 0,69 | 1 | 0,23 | 1 | 0,23 | 0 | 0,00 | 88 | 20,26 |
| Total | 264 | 60,83 | 52 | 11,98 | 38 | 8,76 | 31 | 7,14 | 24 | 5,53 | 19 | 4,38 | 4 | 0,92 | 2 | 0,46 | 434 | 100,00 |

Estos resultados tienen un margen de error de $\pm 0,01$ aproximadamente.

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Abreviaturas: Anti HBcore: Anticuerpos contra "core" de hepatitis B, HBsAg: Antígeno de superficie del virus de la hepatitis B, VIH: Virus de la inmunodeficiencia humana, VHC: Virus de la hepatitis C, HTLV: Virus linfotrópico humano.

Tabla 6. Serologías positivas según años de estudio.

| Serologías Positivas | 2019 | | 2020 | | Años 2021 | | 2022 | | Total | |
|----------------------|------|-------|------|-------|-----------|-------|------|-------|-------|--------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Sífilis | 18 | 4,15 | 77 | 17,74 | 83 | 19,12 | 86 | 19,82 | 264 | 60,83 |
| Anti HBcore | 6 | 1,38 | 8 | 1,84 | 26 | 6,00 | 12 | 2,76 | 52 | 11,98 |
| HBsAg | 6 | 1,38 | 11 | 2,54 | 16 | 3,69 | 5 | 1,15 | 38 | 8,76 |
| VIH | 6 | 1,38 | 9 | 2,08 | 12 | 2,76 | 4 | 0,92 | 31 | 7,14 |
| Chagas | 7 | 1,62 | 5 | 1,15 | 8 | 1,84 | 4 | 0,92 | 24 | 5,53 |
| VHC | 0 | 0,00 | 2 | 0,46 | 6 | 1,38 | 11 | 2,54 | 19 | 4,38 |
| HTLV | 1 | 0,23 | 3 | 0,69 | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 4 | 0,92 |
| Malaria | 0 | 0,00 | 0 | 0,00 | 2 | 0,46 | 0 | 0,00 | 2 | 0,46 |
| Total | 44 | 10,14 | 115 | 26,50 | 153 | 35,25 | 122 | 28,11 | 434 | 100,00 |

Estos resultados tienen un margen de error de $\pm 0,01$ aproximadamente.

Fuente: Hoja de recolección de datos.

Abreviaturas: Anti HBcore: Anticuerpos contra "core" de hepatitis B, HBsAg: Antígeno de superficie del virus de la hepatitis B, VIH: Virus de la inmunodeficiencia humana, VHC: Virus de la hepatitis C, HTLV: Virus linfotrópico humano.

DISCUSIÓN

De la muestra comprendida por 414 unidades sanguíneas procesadas con serologías positivas a cualquier ITT, fueron 65,94 % del género masculino, mientras que el 34,06 % fueron femenino; lo cual concuerda con los resultados ofrecidos por Heredia et al. (2018) en Perú, donde el 70,8 % fueron varones y el 29,2 % restantes mujeres; dicha información coincide con los registros de otros autores, tanto a nivel nacional como internacional^{7,13-15}.

En cuanto a los grupos etarios es importante señalar que no existe una diferencia en relación con la proporción total de serologías positivas, ya que se obtuvieron cifras para la edad comprendida entre 38 - 47 años de 28,74 %; mientras que para el rango de 28 - 37 años se reportó 26,33 %; por otro lado, el grupo etario comprendido entre 18 - 27 años 24,40 %; y por último de 48 - 60 años un 20,53 %; para una media de 37,2 años. Datos

similares a los destacados por Segura (2021), quien refirió como grupo etario predominante el de 30 - 45 años con el 45,76 %; en cambio, Ramos et al. (2014) estableció en Cuba que el 78,6 % de los seropositivos se encuentran en el grupo de 18 - 28 años^{6,16}.

Tomando en cuenta la ocupación como variable sociodemográfica se estableció que las más frecuentes fueron: Obrero con 24,88 %, trabajador independiente con 22,95 %, ama de casa con 14,98 % y estudiante con 7,73 %. Similar a lo reportado por Ríos (2017) en Perú, donde los valores obtenidos fueron más altos para: trabajadores independientes (5,60 %), seguido de trabajadores públicos (1,97 %), estudiantes (0,76 %) y finalmente las amas de casa (0,72 %)¹⁴.

Por procedencia, Ciudad Bolívar presentó un mayor número de serologías positivas con 84,06 %, mientras que Ciudad Orinoco 5,31 %, seguido por Ciudad Guayana con 4,83 %, y el 5,80 % restantes, son de otras localidades.

Coincidiendo con la investigación de Ríos (2017) donde el 85,40 % provenían de zonas urbanas, y el 14,6 % restantes de zonas rurales y periurbana. Esta diferencia podría obedecer a la ubicación geográfica del Banco de Sangre objeto de estudio¹⁴.

De las 414 unidades sanguíneas estudiadas, 19 de estas (4,58 %), tenían más de una serología positiva, la combinación VIH + Sífilis (1,45 %) destacó con 6, dicha coinfección concuerda con los estudios realizados en Ecuador por De la Rosa, el año 2022 y Baltodano et al., en el período de 2019 - 2020. Sin embargo, en Costa Rica, Segura para el año 2021 resalta la asociación HBsAg + Anti HBcore en dos donantes y uno con HTLV + Chagas, dicha composición no ocurrió en esta investigación. En Caracas, Nagy (2012), encontró 30 donantes con más de una serología positiva, predominando HBsAg + HBcore, la cual ocupa el tercer lugar en este trabajo de investigación¹⁶⁻¹⁹. Es interesante la muestra que reportó la combinación de HBsAg + Anti HBcore + Sífilis con 0,24 %, debido a que no se encontró otro estudio que demuestre en un donante el grupo de tres marcadores serológicos.

Mora et al. (2019), explicaron que la asociación VIH + Sífilis, puede ocurrir desde el punto de vista fisiopatológico por el daño en las mucosas y las barreras naturales epiteliales que ambas condiciones producen. Camejo et al., quienes estudiaron hepatitis y sífilis en trabajadoras sexuales, refieren que la coinfección puede presentarse en pacientes con conductas de riesgo, y eventualmente pueden ser identificados en donantes de sangre; aspectos que pudieran explicar los resultados de la presente investigación^{20,21}.

Un total de 414 muestras reactivas fueron incluidas, obteniéndose una prevalencia global de 3,34 % para HBsAg, Anti HBcore, VHC, VIH, sífilis, enfermedad de Chagas, HTLV y malaria; lo cual difiere con los resultados descrito por otros autores del país; Vizcaya (2019) en El Tocuyo-Lara, reveló 7,47 % de prevalencia a por lo menos uno de los marcadores infecciosos procesados y Suárez et al. (2007) en Cumaná-Sucre 23,60 % donde es aún más elevada. En Latinoamérica se ha demostrado una prevalencia menor, tal fue el caso de Escobar et al. (2021) en Paraguay, y Segura (2021) en Costa Rica, cuyos estudios demostraron 2,78 % y 1,38 % respectivamente; sin embargo, Ríos (2017) en Perú describió una prevalencia global de 9,25 % de marcadores serológicos positivos en la población total de donantes^{7,13,14,16,22}.

Sífilis resultó el marcador infeccioso más frecuente con 60,83 % de las serologías positivas

y una prevalencia de 2,03 %; similar a los resultados otorgados por la OPS (2017) para la región, donde tuvo una prevalencia de 1,67 %, a su vez los resultados concuerdan a los obtenidos por Martínez et al. (2019) en Colombia, quienes hallaron una serorreacción de 1,86 %. A diferencia de Vizcaya (2019), quien reporta una cifra de 0,61 %, la cual es baja respecto a lo referido para Venezuela, asimismo Sangrador et al. (2020) en México, demostraron una prevalencia 0,32 %^{7,11,23,24}.

Este estudio demuestra que la prevalencia de Anti-HBcore es mayor que el HBsAg, con 0,40 % y 0,29 % respectivamente. Dicho patrón entre serologías para virus de hepatitis B se mantiene en diferentes poblaciones. Sin embargo, los valores obtenidos por Vizcaya (2018) para Anti-HBcore fue de 5,3 % y HBsAg de 0,66 %; y las cifras reportadas por Escobar y Morrillo (2020) en Colombia, hallaron una prevalencia de Anti-HBcore y HBsAg de 1,51 % y 0,1 % respectivamente, lo cual difieren con nuestros hallazgos^{25,26}.

Por otro lado, el VIH presentó una prevalencia de 0,24 %, datos que concuerdan con los ofrecidos por la OPS para Venezuela con 0,25 %; asimismo Sangrador et al. (2020) en México, demostró un 0,25 %; sin embargo, difiere con los resultados de More et al. (2021) en Perú, donde se halló una prevalencia de 0,81 %^{11,24,27}.

Se mostró una baja seroprevalencia de infección por *T. cruzi*, 0,18 %; similar a lo descrito por Ríos (2017) en Perú, donde fue reportada en 0,11 %; resultados que contrastan con los obtenidos por Berrizbeitia et al. (2014) quienes evaluaron tres Bancos de Sangre en Venezuela, develando una prevalencia general de 0,6 %^{14,28}.

El VHC refleja una prevalencia de 0,15 %; dato que concuerda con los publicados por Vizcaya (2019) y Ortega et al. (2020) con 0,17 % y 0,27 % respectivamente. Por otro lado, los resultados difieren de los presentados por Cardona et al. (2019) en Colombia; y Conde y Martínez (2015) en Ciudad Bolívar-Venezuela, donde se demostró una prevalencia de 0,567 % y 1,01 % para los anticuerpos anti-VHC, respectivamente^{7,12,29,30}.

Se obtuvo una prevalencia de HTLV de 0,03 %; similar al estudio realizado por Márquez et al. (2016) quienes detectaron para HTLV-I en 0,38 % y para HTLV-II de 0,19 % en pacientes de Aragua, hecho que difiere con la información suministrada por Heredia (2018) en Perú, donde el segundo marcador serológico con mayor frecuencia fue HTLV-I con 1,8 %^{15,31}.

La malaria tuvo una prevalencia de 0,02 % en la presente investigación. Conociendo que Venezuela es uno de los cuatro países en el mundo y el primero en América Latina en casos

diagnosticados de malaria en el año 2019; además que, el Estado Bolívar es uno de los más afectados a nivel nacional, concuerda la existencia de dos serologías positivas, ambos obtenidos en el año 2021. Suárez et al. (2007), no observaron datos positivos para la detección de antígeno de *P. falciparum* y *P. vivax*. En el año 2016 se obtuvieron dos notificaciones oficiales de malaria inducida por transfusión. A pesar de una búsqueda exhaustiva no se encontraron otros estudios actualizados referente al marcador serológico para malaria en donadores de sangre limitando las comparaciones^{22,32,33}.

Según el género, se aprecia con mayor predominio el masculino para todos los agentes infecciosos: Sífilis (41,24 %), Anti HBcore (6,91 %), HBsAg (5,76 %), VIH (4,84 %), Enfermedad de Chagas (3,00 %), VHC (2,77 %), HTLV (0,92 %) y malaria (0,46 %). Coincidiendo la tendencia marcada entre géneros, pero en distintas proporciones, publicadas por Escobar y Morillo y More et al. Destaca el reporte realizado por Conde y Martínez en el año 2015 en Ciudad Bolívar, en donde evaluaron hepatitis B y C en donadores de sangre, estudiando ambas serologías según el tipo de sexo, obteniéndose que el masculino se presentó 50,00 % para el VHB y 16,66 % para el VHC^{12,26,27}.

A diferencia de lo anterior, Baltodano, F et al., en su estudio mostraron el marcador para sífilis levemente más frecuente en el sexo femenino, mientras que para VHC y enfermedad de Chagas no hubo diferencia en cuanto al género¹⁸.

Realizando una comparación entre los grupos etarios, las muestras sanguíneas obtenidas de los donantes reflejan que, los más jóvenes, correspondientes al grupo de 18 a 27 años, son seropositivos para cinco enfermedades infecciosas con los siguientes marcadores: HBsAg, VIH, Chagas, VHC y malaria; mientras que las muestras sanguíneas analizadas de los donantes del grupo de 48 - 60 años, solo predominaron tres enfermedades infecciosas para los marcadores de sífilis, Anti HBcore y HTLV; siendo este el que presentó menos serologías positivas.

Datos similares a los evaluados por Escobar y Morillo, en Valledupar el año 2019, ya que el rango con mayor prevalencia para el total de los marcadores se conformó entre los 21 - 29 años con 0,25 %, distribuido por 0,2 % para VIH, 0,04 % para VHB y para VHC 0,01 %; contrastado con los rangos de edades entre 40 - 49 y 50 - 65 años que poseen el menor número de donantes reactivos correspondiente al 0,7 %. Asimismo, la investigación en Ciudad Bolívar mostró que el

grupo etario con mayor frecuencia de infección por el VHB estuvo comprendido entre 18 - 27 años (33,33 %), mientras que el VHC estuvo en 8,33 % entre 18 - 27, 28 - 37 y 48 - 57 años, respectivamente^{12,26}.

A diferencia, More et al. (2021), describieron las edades más asociadas a serologías positivas las comprendidas entre los 25 - 39 años, para VIH con 47,9 % y 45,7 % para VHB y Chagas. Mientras que el rango entre 40 - 54 años para de HTLV con 43,6 % y sífilis con 45,6 %. La serología para VHC no se encontró en un intervalo especial, si no que abarcó las edades de 25 a 54 años con 28,6 %²⁷.

Relacionando las serologías positivas con el género y la edad, se obtiene que en todos los marcadores positivos el género masculino fue el más afectado y el rango de edad con más cifras fue 38 - 47 años. HTLV y malaria solo se reportó en las muestras sanguíneas de donantes hombres, siendo HTLV distribuido por igual en los rangos de edad de 38 - 47 y 47 - 60 años, mientras que malaria solo se encontró en el rango de 18 - 27 años. El valor no se observó para HTLV y malaria en el género femenino.

En relación con lo anterior Mora et al. refieren que los donantes masculinos y principalmente los que se encuentra entre la 2da y 3era década de la vida son los grupos más afectados, probablemente a la presencia de diversos factores, como la promiscuidad, homosexualidad y otras conductas sexuales de riesgo que suelen practicar²⁰.

Se hace especial consideración que en la presente investigación se incluyeron únicamente los seis primeros meses del año 2022, y se obtuvo una frecuencia elevada de las serologías positivas en comparación con otros años de estudio.

Según la OPS, en cuanto a la prevalencia de serologías positivas en donantes para la región del Caribe hispano en los años 2016 y 2017, se obtiene que sífilis, VHC, HTLV, aumentaron sus cifras con 2,36 %, 0,31 % y 0,18 % respectivamente; sin embargo, Chagas, Anti HBcore, HBsAg y VIH disminuyeron con 0,87 %, 1,41 %, 0,18 % y 0,13 % respectivamente; en contraste, sífilis, VHC, Chagas, Anti HBcore, HBsAg y VIH concuerdan con la presente investigación. Mientras que en Venezuela tomando en cuenta los años 2012, 2014 y 2015, se observó un crecimiento para VHC y una disminución para Anti HBcore, HBsAg y Chagas; variación similar a nuestro estudio¹⁰.

CONCLUSIONES

En cuanto a las características socio-demográficas, el 65,94 % fueron del género

masculino, con edades comprendidas entre 38-47 años con el 28,74 % y una media de 37,2 años; el 24,88 % de ocupaciones obrero; y 84,06 % provenientes de Ciudad Bolívar. Las muestras que presentaron más de una serología positiva fueron 4,58 %. Resultando la combinación de VIH + Sífilis la más frecuente con 1,45 %. Se halló una prevalencia global de 3,34 % para cualquier infección de transmisión transfusional, de los cuales el marcador infeccioso más frecuente fue sífilis con el 60,83 % y una prevalencia de 2,03 %. Por ser zona endémica, concuerda y es de interés los dos casos positivos de malaria. Se evidenció que el año con mayor frecuencia de serologías positivas fue el 2021 con 35,25 %, en todo el período se observó aumento creciente. Los datos mostrados en este estudio contribuyen a la comprensión del comportamiento de una población aparentemente saludable que revela conductas de riesgo, las cuales deben ser analizadas en futuras investigaciones. Asimismo, la evidencia puede ser útil para examinar la eficiencia del banco de sangre y los programas de prevención de enfermedades transmisibles realizados en la región.

Se demuestra que las transfusiones sanguíneas poseen riesgos, tanto para el personal que manipula los implementos como para el paciente receptor; por lo que, este procedimiento médico debe ser bajo uso racional de los hemoderivados y con la premisa de que “la mejor transfusión es la que no se hace”, como bien conocida es la locución latina “*primum non nocere*”.

RECOMENDACIONES

Aplicar novedosas y estrictas pruebas de tamizaje para detectar de manera eficaz los marcadores serológicos en todos los Bancos de Sangre. Los resultados de las investigaciones de este tipo deben ser informadas al personal sanitario para que sean conscientes e implementen medidas adecuadas para su propia protección y a su vez brindar atención de calidad a los pacientes. Se enfatiza la necesidad de reforzar el cumplimiento de programas de hemovigilancia, así como, la prevención y cura de las enfermedades infecciosas transmisibles por esta vía. Exigir la financiación adecuada para el funcionamiento óptimo de los Bancos de Sangre, ya que puede ser tomado como un servicio de menor importancia en comparación a los recursos o apoyo dados a servicios clínicos-quirúrgicos.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

CONTRIBUCIONES DE AUTOR

Los autores concibieron, diseñaron y recolectaron los datos de este manuscrito, además lo redactaron, analizaron e interpretaron. Todos los autores revisaron y aprobaron la versión final.

DECLARACIÓN DE DISPONIBILIDAD DE DATOS

Los datos que respaldan los hallazgos de este estudio están disponibles bajo petición razonable a los autores responsables o principales.

REFERENCIAS

1. Madrigal E, Olmos R. Protocolo de transfusión del Hos-pital General Universitario de Ciudad Real [Internet]. Ciudad Real: Servicios de Salud Castilla-La Mancha, Hospital General Universitario de Ciudad Real. 10 Mayo 2011 [Publicado 23 de mayo 2011; Citado 8 Julio 2022]. 31 p. Disponible en: <http://www.hgucr.es/wp-content/uploads/2011/05/Protocolo-de-Transfusi%C3%B3n-2011.pdf>
2. Azócar F. Protocolo de indicación de transfusión, manejo de hemocomponente y hemoderivados Hospital de Linares. 3ª edición. Linares, Chile: Hospital de Linares; Enero 2014 [Citado 8 Julio 2022]. Disponible en: <https://www.hospitaldelinares.gob.cl/hoslina/wp-content/uploads/2013/08/protocolo-indicacion-de-transfusion-manejo-de-hemocomponentes-y-hemoderivados2>
3. Organización Panamericana de la Salud. Estándares de trabajo para servicios de sangre. 3ª edición. Washington, D.C: OPS; 28 Noviembre 2012 [Citado 8 Julio 2022]. 146 p. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/3266/HSS-MTEsandares%20de%20Trabajo%20para%20servicios%20de%20sangre.pdf>
4. Vergara Pérez MM. Seroprevalencia de marcadores infecciosos en donantes del banco de sangre del hospital EsSALUD base III Juliaca, 2017 [Internet]. Juliaca: Universidad Andina Néstor Cáceres Velásquez; 14 Diciembre 2018 [Citado 10 Julio 2022]. Disponible en: http://repositorio.uancv.edu.pe/bitstream/handle/UANCV/2184/T036_74377469.pdf?sequence=3&isAllowed=y
5. Cortés Buelvas A, León de González G, Muñoz Gómez M, Jaramillo Velásquez S, editores. Aplicaciones y práctica de la medicina transfusional. Tomo I [Internet]. Santiago de Cali: Grupo Corporativo Iberoamericano de Medicina Transfusional (GCIAMT); 11 Diciembre 2012 [Citado 10 Julio 2022]. 716 p. Disponible en: <https://gciamt.org/wp-content/uploads/2020/03/TOMO-I-Aplicaciones-y-Practica-de-Medicina-Transfusional-ORIGINAL.pdf>
6. Ramos Ríos MA, Hernández Díaz E, Miranda Gómez O, Prevot Cazón V, Bocourt Rodríguez A, Sorá Pérez D. Incidencia de marcadores serológicos en donantes de sangre. Rev Cub Med Mil [Internet]. 2014 [Citado 10 Julio 2022];43(4):441-448. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572014000400004
7. Vizcaya Rodríguez T. Prevalencia de infecciones transmisibles por transfusión en el sur del estado Lara, Venezuela. Kasmera [Internet]. 2019 [Citado 10 Julio 2022];47(1):50-58. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=373061540009>
8. 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* [Internet]. 2017 [Citado 9 Julio 2022];17(1):31-37. Disponible en: http://www.scielo.org/pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2017000100006&lng=es&nrm=iso&tlng=es
9. Tejerina Valle ML, González Treasure AL, Cuéllar Cuéllar O. Bioseguridad en medicina transfusional [Internet]. Murillo, Bolivia: Ministerio de Salud y Deportes, OPS/OMS; 2004 [Citado 8 Julio 2022]. 82 p. Disponible en: <https://es.slideshare.net/mbautistacastano/bioseguridad-en-medicina-transfusional>
 10. Organización Panamericana de la Salud. Suministro de sangre para transfusiones en los países de América Latina y el Caribe 2016-2017. Washington, D.C:OPS; 2020 [Citado 8 Julio 2022]. 112 p. Disponible en: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52150/9789275321720_spa.pdf?sequence=5&isAllowed=y
 11. Organización Panamericana de la Salud. Suministro de sangre para transfusiones en los países de Latinoamérica y del Caribe 2014-2015. Washington, D.C: OPS; 2017 [Citado 10 Julio 2022]. 273 p. Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34082/9789275319581-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
 12. Conde R, Martínez M. Marcadores serológicos para hepatitis B y C en donantes de Sangre. Centro Médico Orinoco. Ciudad Bolívar – Estado Bolívar [Tesis de Grado]. Ciudad Bolívar: Escuela de Ciencias de la Salud, Universidad de Oriente [Multígrafo]; 2015:41 p.
 13. Escobar Amarilla MN, Montiel CR, Ortiz Galeano I. Serologías reactivas en donantes del Banco de Sangre del Hospital de Clínicas, Paraguay. *Rev virtual Soc Parag Med Int* [Internet]. Marzo 2021 [Citado 20 Julio 2022];8(1):85-93. Disponible en: <https://doi.org/10.18004/rvspmi/23123893/2021.08.01.85>
 14. Ríos Soria MJ. Seroprevalencia de marcadores infecciosos en donantes del banco de sangre del Hospital Regional de Loreto, 2008-2016 [Tesis de grado]. Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana; 5 Abril 2017 [Citado 5 Octubre 2022]; 80 p. Disponible en: <http://repositorio.unapiquitos.edu.pe/handle/20.500.12737/4435>
 15. Heredia-Salazar LM, Jiménez-Flores JE, Fernández-Mogollón JL, Poma-Ortiz J, Díaz-Vélez C. Proceso de atención a donantes de sangre con pruebas reactivas al tamizaje en un hospital de Lambayeque. *Rev Cuerpo Méd HNAAA* [Internet]. 2018 [Citado 2 Octubre 2022];11(2):95-101. Disponible en: <https://cmhnaaa.org.pe/ojs/index.php/rcmhnaaa/article/view/72>
 16. Segura Vilchez J. Seroprevalencia en donantes de sangre del Hospital San Vicente de Paul para la obtención de hemocomponentes seguros [Tesis de posgrado]. Ciudad Universitaria Rodrigo Facio: Universidad de Costa Rica; 12 Julio 2021 [Citado 17 Julio 2022]; 80 p. Disponible en: <https://www.kerwa.ucr.ac.cr/handle/10669/83894>
 17. De La Rosa Illescas AF. Prevalencia de marcadores Serológicos Infecciosos Hemotransmisibles en donantes de sangre. *Higia de la salud* [Internet]. 2022 [Citado 5 Octubre 2022];6(1):1-15. Disponible en: <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/Higia.Ecuador>
 18. Baltodano-Ardón F, Pineda-Grillo IJ, Ruiz-Coello ME, López-Buñay KE. Seroprevalencia de marcadores para infecciones transmisibles en transfusiones de donantes en el banco de sangre Ecuador 2019-2020. *Pol Con* [Internet]. 2022 [Citado 5 Octubre 2022];(Edición núm. 70),7(5):443-456. Disponible en: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/3972/html>
 19. Nagy EJ. Búsqueda espontánea de los resultados en donantes de sangre con marcadores serológicos positivos. *Med Interna* [Internet]. 2012 [Citado 5 Octubre 2022];28(4):203-213. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-753292>
 20. Mora Y, Mago H, Díaz I. Coinfección VIH-sífilis en pacientes con diagnóstico reciente de infección por virus de inmunodeficiencia humana, octubre 2018 - mayo 2019, Unidad de Infectología. Ciudad Hospitalaria Dr. Enrique Tejera. *Bol Venez Infectol* [Internet]. 2019 [Citado 10 Octubre 2022];30(2):116-121. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/11/1024096/05-mora-y-116-121.pdf>
 21. Camejo MI, Mata G, Díaz M. Prevalencia de hepatitis B, hepatitis C y sífilis en trabajadoras sexuales de Venezuela. *Rev Saúde Pública*. 2003 [Citado 10 Octubre 2022];37(3):339-44. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/S0034-89102003000300012>
 22. Suárez G, Eranilde L, De Freitas F, Henry A, Hannaoui R, Erika J et al. Prevalencia de enfermedades infecciosas de transmisión sanguínea en donantes que asisten al Banco de Sangre del Hospital Universitario Antonio Patricio de Alcalá, Cumaná, Estado Sucre. *Kasmera* [Internet]. 2007 [Citado 17 Julio 2022];35(1):56-64. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222007000100007&lng=es&tlng=es
 23. Martínez-Garcés JC, Macías-Vidal MM, Maestre-Serrano R, Ávila-De la Hoz R, Navarro-Jiménez E, Bula-Viecco J, et al. Serorreacción y prevalencia de sífilis en donantes de un banco de sangre de Barranquilla, Colombia. *Biomédica* [Internet]. 2019 [Citado 17 Octubre 2022];39(Supl. 1):163-171. Disponible en: <https://doi.org/10.7705/biomedica.v39i1.4245>
 24. Sangrador-Deitos MV, Cruz-Hernández A, González-Olvera JA, Rodríguez-Hernández LA, Sánchez-Cárdenas CD, Torres-Salgado FG. Prevalencia de serología de enfermedades infecciosas en donadores de sangre durante 17 años en Guanajuato, México. *Med Int Méx* [Internet]. 2020 [Citado 17 Octubre 2022];36(1):15-20. Disponible en: <https://doi.org/10.24245/mim.v36i1.2894>
 25. Vizcaya R T. 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 [Citado 17 Octubre 2022];16(1):41-48. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/fcs/cysv16n1/art05.pdf>
 26. Escobar-Montenegro Y, Morillo-Mora L. Seroprevalencia de VIH, Hepatitis B y C en Donantes de un Banco de Sangre de Valledupar, 2019 [Tesis de grado] [Internet]. Valledupar-Colombia: Universidad de Santander; 2020 [Citado 19 Julio 2022]; 65 p. Disponible en: <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/5895>
 27. More-Yupanqui MD, Canelo-Marruffo P, Miranda-Watanabe MM, León-Herrera A, Díaz-Romano G, Sulca-Huamani O, et al. Prevalencia de marcadores infecciosos y factores asociados en donantes de un banco de sangre peruano. *Rev Peru Med Exp Salud Pública* [Internet]. 2021 [Citado 19 Julio 2022];38(4):627-633. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.17843/rpmpesp.2021.384.9286>
 28. Berrizbeitia M, González F, Ndao M, Ward B, Rodríguez J, Córtez Y. Seroprevalencia de infección por *Trypanosoma cruzi* en bancos de sangre públicos del oriente de Venezuela. *Rev Soc Ven Microbiol* [Internet]. 2014 [Citado 15 Julio 2022];34(1):43-48. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562014000100010&lng=es&tlng=es

29. Ortega Chavarría MJ, Ahumada Zavala SN, Díaz Greene E, Rodríguez Weber F. Prevalencia de hepatitis B y C en donadores de sangre de un hospital privado. *Acta Med [Internet]*. 2020 [Citado 19 Julio 2022];18(3):246-250. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=95400>
30. Cardona Arias JA, Flórez Duque J, Higuera Gutiérrez LF. Seroprevalencia del virus de la hepatitis C en un banco de sangre de Medellín-Colombia, 2005-2018. *Acta Biol Colomb [Internet]*. 2019 [Citado 10 Octubre 2022];24(3):486-492. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.15446/abc.v24n3.79399>
31. Márquez Y, Pimentel Z, Castillo S, Santiago M, Urdaneta J, Martínez A, et al. Frecuencia del virus linfotrópico de células T humanas tipo 1 / 2 en pacientes que asisten a la unidad programática regional de inmunología clínica del Estado Aragua, Venezuela, 2012. *Saber [Internet]*. 2016 [Citado 13 Julio 2022];28(1):83-89. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01622016000100008&lng=es&tlng=es
32. Médicos Sin Fronteras. La malaria reaparece con fuerza en Venezuela [Internet]. 20 de enero 2020 [Citado 5 Octubre 2022]. Disponible en: <https://www.msf.es/actualidad/venezuela/la-malaria-reaparece-fuerza-venezuela>
33. Observatorio Venezolano de la Salud [Internet]. Pronunciamiento ante la grave epidemia de Malaria en Venezuela. 18 de enero 2018 [Citado 5 Octubre 2022]. Disponible en: <https://www.ovsalud.org/publicaciones/publicaciones-salud/epidemia-malaria-venezuela/>