

EPIDEMIOLOGIA DE LAS ENFERMEDADES INFECCIOSAS EN DONANTES DE SANGRE: TIPOS DE DONANTES, DISPONIBILIDAD Y SEGURIDAD

EPIDEMIOLOGY OF INFECTIOUS DISEASES IN BLOOD DONORS: TYPES OF DONORS, AVAILABILITY AND SAFETY

Anthony Luigi Ayón Vera^{1*}

¹ Carrera Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3594-2597>. Correo: ayon-anthony2401@unesum.edu.ec

Brandon Ariel Pionce Tigua²

² Carrera Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6684-4837>. Correo: pionce-brandon9929@unesum.edu.ec

Jazmín Elena Castro Jalca³

³ Carrera Laboratorio Clínico, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7593-8552>. Correo: jazmin.castro@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: ayon-anthony2401@unesum.edu.ec

Resumen

La terapia transfusional es una importante alternativa terapéutica, pero el riesgo de transmitir infecciones por esta vía constituye un problema clínico y de salud pública, con magnitud y factores asociados heterogéneos, según la población de referencia de cada banco de sangre de esta manera el objetivo de este trabajo es describir la epidemiología de las enfermedades infecciosas en donantes de sangre: tipos de donantes, disponibilidad y seguridad de la sangre, para lo cual se utilizó una investigación narrativa documental tipo descriptivo, el cual permitió seleccionar artículos relacionados con el tema, y a su vez conseguir un conocimiento con la búsqueda bibliográfica. Los resultados del estudio indican la prevalencia de enfermedades infecciosas a nivel global presentando un gran incremento sobre VHI, VBH, HTLV-1 y Sífilis, la frecuencia elevada entre las enfermedades infecciosas ha alcanzado incluso el 75% de la población en estudio con el virus de inmunodeficiencia humana VHI, teniendo en cuenta que la disponibilidad de unidades de donaciones de sangre se establece un gran número la disponibilidad media evidenciando los tipos de donantes que acuden en diferentes bancos de sangre que determinan diferentes pruebas de laboratorio se destacan: pruebas de Anti VIH, VDRL, AgsHB y AntiVHC para la detección de las enfermedades infecciosas. La prevalencia de la

infección en la comunidad de donantes de sangre se encuentra con la hepatitis B, C, VIH, la malaria, la sífilis, parvovirus B-19, así como también infecciones de origen bacteriana que en la actualidad generan mayor preocupación en la salud.

Palabras clave: Donantes; Prevalencia; Enfermedades infecciosas; Disponibilidad; Unidades de sangre.

Abstract

Transfusion therapy is an important therapeutic alternative, but the risk of transmitting infections through this route constitutes a clinical and public health problem, with magnitude and heterogeneous associated factors, depending on the reference population of each blood bank. In this way, the objective of this work is to describe the epidemiology of infectious diseases in blood donors: types of donors, availability and safety of blood, for which a descriptive narrative documentary research was used, which allowed selecting articles related to the subject, and in turn gain knowledge with the literature search. The results of the study indicate the prevalence of infectious diseases at a global level, presenting a great increase in HIV, VBH, HTLV-1 and Syphilis, the high frequency among infectious diseases has even reached 75% of the population under study with the virus of human immunodeficiency HIV, taking into account that the availability of blood donation units is established by a large number, the average availability evidencing the types of donors who attend different blood banks that determine different laboratory tests, the following stand out: Anti-HIV tests, VDRL, AgsHB and AntiVHC for the detection of infectious diseases. The prevalence of infection in the blood donor community is found with hepatitis B, C, HIV, malaria, syphilis, parvovirus B-19, as well as infections of bacterial origin that currently generate greater concern in the Health.

Keywords: Donors, Prevalence, Infectious diseases, Availability, Blood units.

Fecha de recibido: 23/01/2022

Fecha de aceptado: 24/01/2023

Fecha de publicado: 24/01/2023

Introducción

El propósito de la investigación fue describir sobre de la epidemiología de las enfermedades infecciosas en donantes de sangre: tipos de donantes, disponibilidad y seguridad; ya que actualmente, los bancos de sangre carecen de disponibilidad de unidades de sangre, encontrándose diversos tipos de donantes como: los voluntarios no remunerados, familiares o allegados y remunerados. Enfocándose en la realidad, los donantes lo hacen por necesidad ya que sus familiares lo requieren; es decir, que la demanda de las unidades de sangre no es suficiente. Otro aspecto es la presencia de enfermedades infecciosas en el donante porque no se cuenta con donaciones voluntarias, considerándose que estos son el grupo más seguro con menos prevalencia de infecciones, de allí la necesidad de conocer la realidad de la población.

Esto denota que la baja cifra de donaciones voluntarias disminuye la capacidad de respuesta al sistema de salud y a su vez se reduce la disponibilidad para aquellas personas que lo requieren; por lo tanto, se considera que la donación voluntaria de sangre es crucial para contar con sangre segura.

Los donantes son las personas más importantes para los bancos de sangre; quienes conforman la trascendental e imprescindible entrada de la cadena transfusional (Sánchez Frenes & Martínez Cruz, A propósito del día mundial del donante de sangre, 2021); sin embargo, el acceso a la sangre segura sigue siendo un privilegio para unos pocos. La provisión y el acceso a sangre segura para transfusiones están relacionadas con la organización y el grado de desarrollo de los servicios de sangre y la participación de la sociedad a través de donación voluntaria no remunerada (Organización Panamericana de la Salud, 2020). Los donantes se clasifican en: 1) voluntarios y altruistas, 2) reposición y 3) los remunerados; y más del 50% son recolectadas en países con alto Índice de Desarrollo Humano; es decir el esquema de donación está basada en la voluntaria, la cual es reconocida como la fuente más segura de obtención de sangre y sus componentes (Rojo Medina J. , 2014).

El riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas por el uso de la sangre no segura, ha hecho que organismos de salud promuevan la importancia del aseguramiento de la sangre por parte de los donantes. Ante esta situación se requiere una adecuada selección del donante, para lo cual es preciso el conocimiento del perfil epidemiológico; seguido de un tamizaje minucioso de marcadores infecciosos, para de esta manera reducir el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas en donantes (Camargo De la Hoz, Consuegra, Coronado, Tenorio, & Becerra, 2018).

Toda vez que existe una elevada prevalencia de enfermedades infecciosas en la población de potenciales donantes de sangre, la magnitud y la variabilidad que poseen éstas, así como el perfil epidemiológico debido a los patrones migratorios, constituye una alarma para que los bancos de sangre propongan nuevas estrategias de selección del donante, dado que las donaciones de reemplazo o reposición son las que mayor riesgo presentan en transmitir enfermedades infecciosas a través de transfusiones (Tafesse, y otros, 2017).

Las pruebas diagnósticas realizadas en el donante de sangre son cada vez más sensibles para la detección del riesgo de transmisión transfusional de patógenos, existen factores relacionados con la inhibición de la detección oportuna del riesgo, entre ellos el período de ventana inmunológica asociado a una infección reciente y aunque no se manifiesta síntomas de la enfermedad y es indetectable la presencia de anticuerpos que permitan el diagnóstico. Existen algunos aspectos relacionados a la presencia de éste, tales como la variabilidad genética del patógeno, los métodos serológicos estandarizados, las características inmunológicas del donante y las deficiencias de los procedimientos analíticos (Camargo De la Hoz, Consuegra, Coronado, Tenorio, & Becerra, 2018).

Ante esta situación se requiere una apropiada selección del donante, para lo cual es preciso el conocimiento del perfil epidemiológico; seguido de un tamizaje minucioso de marcadores infecciosos, para de esta manera disminuir el riesgo de transmisión de agentes patógenos de donante.

Desde el contexto internacional, la Organización Mundial de la Salud (OMS) refiere que entre el 2008 y 2018 existe un aumento de 10,7 millones en las unidades de sangre, dado por donantes voluntarios no remunerados, aportando con el 90% de suministro de sangre en 79 países. En cambio, el 50% de suministro de sangre

procede de familiares o allegados, o donantes remunerados, aportando con ello, a 54 países (Organización Mundial de la Salud, 2022).

Uno de los países con menor donación voluntaria de sangre en América Latina, al igual que Chile, Ecuador y Bolivia, se encuentra Perú, puesto que cada año se necesitan 540.000 unidades de sangre, pero solo se recolectan 183.000 unidades, que equivale al 33,8% de la demanda total con un faltante del 66,2% (Santillán Jesús, Mosquera Berrospi, & Ortiz Pérez, 2022).

En Ecuador, de acuerdo a datos del Ministerio de Salud Pública, la colecta de unidades sanguíneas presentó un crecimiento de 0.27 puntos porcentuales en el período 2010 a 2018. Esto denota que en el país se mantienen niveles mínimos del 2% de acuerdo a los considerados por el Organismo Mundial de la Salud (OMS). A partir de este año se incrementó la donación voluntaria, siendo la población masculina la predominante (Ministerio de Salud Pública, 2020).

En la ciudad de Jipijapa, Delgado Tumbaco, (2015) investigó acerca de la disponibilidad de unidades sanguíneas en el banco de sangre, requeridas por emergencias en el Hospital Básico Jipijapa, cuyos resultados determinaron que existe un déficit del 9% de unidades sanguíneas disponibles en dicho Hospital (Delgado Tumbaco, 2015).

De acuerdo al problema planteado se formuló la siguiente interrogante: ¿Cuál es la epidemiología de las enfermedades infecciosas en donantes de sangre: tipos de donantes, disponibilidad y seguridad?

Materiales y métodos

Diseño y tipo de estudio

Narrativa documental tipo descriptivo, el cual permitió seleccionar artículos relacionados con el tema, y a su vez conseguir un conocimiento amplio en relación con la búsqueda bibliográfica.

Criterios de elegibilidad

Criterios de inclusión:

Se incluye documentos que estén relacionados al tema sobre epidemiología de las enfermedades infecciosas en donantes de sangre, a partir del año 2011 al año 2022. Se incluyó artículos e investigaciones de idioma inglés y español. Finalmente, documentos científicos indexados en bases de datos científicas.

Criterios Exclusión: Se excluyó todo artículo con información insuficiente, duplicados, con estudios en animales, informes, y editoriales. Además, los trabajos publicados que no permitieron acceso libre.

Estrategias de búsqueda

Para obtener la información acertada para desarrollar la investigación se realizó la búsqueda bibliográfica en diversas fuentes primarias y secundarias, como artículos publicados en revistas científicas, libros, tesis doctorales y documentos bibliográficos electrónicos. Además, en revistas del ámbito de la salud, tales como: Elsevier, PubMed, Medigraphic, Scielo, American Journal Of Preventative Medicine, entre otras, utilizando

descriptores de búsqueda: prevalencia, infecciones transmisibles, hemoderivados, alteraciones, receptores. Así mismo se empleó el uso de términos MESH, términos boléanos y palabras clave como: "Sangre", AND "seguridad", AND "Donantes" AND "infecciosa", que se emplearon para facilitar la búsqueda de información.

Consideraciones éticas

Se respetaron los derechos de autor, realizándose una adecuada citación y referenciación de la información de acuerdo a las normas APA 7ma edición.

Resultados y discusión

Tabla1. Prevalencia e incidencia de enfermedades infecciosas en donantes de sangre.

Tabla 1. Prevalencia e incidencia de enfermedades infecciosas en donantes de sangre.						
REF.	REGIÓN /PAÍS	AÑO	Nº	ENFERMEDADES INFECCIOSAS		PREVALENCIA
				CON	SIN	
América del Sur						
(De La Rosa Illesca, 2022)	Ecuador	2022	51.686	VHB: 72 VHC: 41 VIH: 211 Otros: 1.152 T:1476	50.210	VHB: 0,14% VHC: 0,08% VIH: 0,41% Otros: 2,23%
(B C. H., 2019)	Perú	2019	1028	HIV: 17 HBsAg:18 Anti-HBc:45 VC:33 Sífilis:55 Chagas: 7 HTLV: 14 T: 189	839	HIV 9% HBsAg 9.5% Anti-HBc 23.8% VC 17.5% Sífilis 29.1% Chagas 3.7% HTLV 7.4%
(Rodríguez, 2019)	Venezuela	2019	6440	HBsAg: 42 HBc: 343 VHC: 10 VIH: 16 Otros: 66 T: 477	5.963	HBsAg: 0,66% HBc: 5,34% VHC: 0,17% VIH: 0,26% Otros: 1.03%
(More Yupanqui, y otros, 2021)	Perú	2018	5942	VIH: 48 VHB: 367 VHC: 7 HTLV I-II: 39 Chagas: 163 Sífilis: 102	5216	VIH: 0,81% VHB: 6,19% VHC: 0,12% HTLV I-II: 0,66% Chagas: 2,76% Sífilis: 1,73%

Epidemiología de las enfermedades infecciosas en donantes de sangre: tipos de donantes, disponibilidad y seguridad

T:726						
(Ruiz, Villegas, & Cardona, 2018)	Colombia	2018	39.825	AntiHBc: 127 HBsAg: 19 VIH: 55 HTLV:31 VHC:15 Otros: 326	39.252	AntiHBc: 0,32% HBsAg: 0,05% VIH: 0,14% HTLV: 0,08% VHC: 0,04% Otros: 0.82%
T:573						
(Flórez Duque & Cardona Arias, 2017)	Colombia	2018	25.842	VHB: 413 VHC: 103 HTLV: 51 Otros:310	24.965	VHB 1,6%, VHC 0,4% HTLV 0,2% Otros: 1,2%
T: 877						
(Baculima Tenesaca, 2019)	Ecuador	2017	9764	HIV: 17 HCV: 58 HbsAg :36 Anti-HBc: 38 Sífilis: 107 Chagas: 19	9489	HIV: 6,19% HCV: 21,09% HbsAg :13,09% Anti-HBc: 13,82% Sífilis: 38,90% Chagas: 6,90%
T: 275						
(Salas Ponce, 2017)	Perú	2015	34.245	HBcAc: 1.575 Sífilis: 643 HTLV: 304 VIH: 58 HBsAg: 123 Chagas: 85 Hepatitis C: 291	31.166	HBcAc: 4,6% Sífilis: 1,88% HTLV: 0,89% VIH: 0,17% HBsAg:0,36% Chagas :0,25% Hepatitis C: 0,82%
T: 3.079						
(Medina Alfonso, 2015)		2015	32.957	Sífilis: 65 VIH: 6 VHB:3 VHC:1	32.882	Sífilis: 0,20% VIH:0,02% VHB: 0,01% VHC: 0,003%
T: 75						
Asia						
(Makro, Hedge, Chowdry, Bhatia, & Rosamma, 2015)	India	2015	180.477	VIH: 440 HBsAG: 2.138 HBcAb: 17.815 VHC: 790 Sífilis:421	158.873	VIH: 0,24% HBsAG:1,18% HBcAb: 9,87% VHC:0,43% Sífilis: 0,23%
T: 21.604						

(Makroo, Singh Walia, Chowdhry, Bhatia, & Rosamma, 2013)	India	2013	20602 2	Anti-VHC: 795 T: 795	205227	Se estudio Anti-VHC: 0,386%
América del norte						
(Sangrador Deitos, y otros, 2020)	México	2020	340,2 15	VIH: 850 VHB: 544 VHC: 2.960 Chagas: 2.211 Sífilis: 1.089 Otros: 646 T: 8301	331,914	VIH: 0,25% VHB: 0,16% VHC: 0,87% Chagas: 0,65% Sífilis: 0,32% Otros: 0,19%
(Ortega Chavarría M. J., Ahumada Zavala, Díaz Greene, & Rodríguez Weber, 2020)	México	2020	4,030	VHC: 11 VHB: 2 T: 13	4,017	VHC: 0,27% VHB: 0,04%
(Contreras, Reta, Torres, Celis, & Dominguez, 2011)	México		47,84 7	VHB: 78 VHC: 318 VIH: 155 T: 511	47,296	VHB: 0,16% VHC: 0,66% VIH: 0,32%
África						
(Abdella, 2020)	Etiopia	2020	554,9 54	VHB: 13 VIH: 2 VHC: 2 Otros: 5 T: 22	554,932	VHB: 0,023% VIH: 0,0004% VHC: 0,004% Otros: 0,0009 %

INTERPRETACIÓN

Se pudo determinar la prevalencia e incidencia de las enfermedades infecciosas en donantes de sangre, a través de la revisión bibliográfica de diversas bases de datos, recopilando 20 artículos, de los cuales 15 de ellos permitieron establecer la prevalencia (América del Norte con 3 artículos, América del Sur con 9 artículos, Asia con 2 artículos y África con 1 artículo) y 5 estudios realizados en América mostraron datos sobre incidencia de las enfermedades infecciosas.

Con respecto a la prevalencia de enfermedades infecciosas en donantes de sangre de los diversos países, se aprecia que existe mayor afección de sífilis (0,20%- 38,9%), virus de hepatitis B (0,002%-23,8%), virus de la hepatitis C (0,003%-21,09%), virus de inmunodeficiencia humana (0,0004%-9%), virus linfotrópico T

humanos (0,08%- 7,4%) y chagas (0,25%- 6,9%). El hallazgo de mayor impacto fue en el estudio realizado en India por Makro H. y col. (83) en el 2015 en 180477 donantes, en donde se evidenció que 21604 presentaban VHB, VHC, VIH y sífilis.

Por otro lado, la incidencia pudo analizarse en cinco investigaciones realizadas entre los años 2014 y 2018 en países de América (México, Cuba y Venezuela), observándose en primer lugar a la incidencia de sífilis con 6%, seguido de VIH con 3,4%, VHC con 2%-2,3% y Chagas con 0,7% (**Tabla 1**).

Tabla 2. Tipos de donantes atendidos en el banco de sangre

REF.	PAIS	AÑO DE PUBLICACION	ÁREA DE DIAGNOSTICO	TIPO DE DONANTES
América del Sur				
(Santillán Jesús, Mosquera Berrospi, & Ortiz Pérez, 2022)	Perú	2022	Bancos de sangre Red Pública Integral de Salud	Donante voluntario o altruista
(Hernández, 2021)	Colombia	2021	Hemocentro Red complementaria privada	Donante no habituales
(JK, 2021)	Perú	2021	Bancos de sangre Red Pública Integral de Salud	Donante voluntario o altruista
(B C. , 2021)	Perú	2021	Bancos de sangre Red Pública Integral de Salud	Donante voluntario o altruista
(Irma, 2020)	Perú	2020	Bancos de sangre Red Pública Integral de Salud	Donante voluntario o altruista
(Gaspar, 2019)	Ecuador	2019	Bancos de sangre Red Pública Integral de Salud	Donante voluntario o altruista
(JD, 2019)	Ecuador	2019	Bancos de sangre Red Pública Integral de Salud	Donante voluntario o altruista
(M, 2019)	Perú	2019	Bancos de sangre Red Pública Integral de Salud	Donante voluntario o altruista
(Alonso Gómez & Vallejo Francis, 2019)	Ecuador	2019	Hemocentro Red complementaria privada	Donante voluntario o altruista
Istmo Centroamericano				
(Claudia, 2019)	Guatemala	2019	Bancos de sangre Red Pública Integral de Salud	Donante voluntario
(Santay, 2017)	Guatemala	2018	Bancos de sangre Red Pública Integral de Salud	Donante reposición
(Sasagawa, y otros, 2011)	Salvador	2012	Bancos de sangre Red Pública Integral de Salud	Donantes voluntario
Europa				

(Vucetic, Kecman, Ilic, & Balint, 2015)	Serbia	2015	Bancos de sangre Red Pública Integral de Salud	Donantes voluntario
África				
(Yusuf & Alemayehu, 2016)	Etiopía	2016	Hemocentro Red complementaria Publica	Donantes Voluntarios e
(Rerambiah, Biyoghe, Bengone, & Djoba, 2014)	Gabón	2014	Hemocentro Red complementaria privada	Donantes voluntarios

INTERPRETACIÓN

Se puede evidenciar los tipos de donantes que acuden a los diferentes bancos de sangre. Por ende, se menciona que entre los principales bancos que acuden las personas están los Bancos de sangre Red Complementaria Privada, Bancos de sangre Red Pública Integral de Salud y los Hemocentros de Red Complementaria Privada en relación a los tipos de donantes cabe destacar los donantes voluntarios, donantes por reposición y los donantes remunerados el cual fue posible establecer el tipo de donantes que se atienden en el banco de sangre, observándose que la mayoría eran voluntarios en el 86% de las investigaciones revisadas y los reportes en su mayoría fueron de bancos de la Red Pública Integral de Salud (**Tabla 2**).

Tabla 3. Disponibilidad de unidades de sangre de acuerdo a los requerimientos por región.

REF.	AÑO	PAIS	BANCO DE SANGRE	DISPONIBILIDAD
(Frenes, 2018)	2022	Cuba	Banco de sangre Provincial de Cienfuegos	Disponibilidad Media.
(Bermúdez, 2018)	2022	Perú	Voluntariado Social	Disponibilidad Baja.
(Organización Panamericana de la Salud, 2019)	2019	Países Latinoamericanos	Plan regional de acción para la seguridad transfusional	Disponibilidad Media.
(Sánchez, 2018)	2017	Cuba	Banco de sangre provincial de Cienfuegos, Cuba.	Disponibilidad Media.
(Oliveros, 2019)	2017	Colombia	Municipio de Valledupar	Disponibilidad Baja.
(Sánchez Frenes, Hernández Malpica, Rojo Pérez, Bayarre Veja, & Enríquez Pérez Ulloa, 2017)	2017	Cuba	Establecimiento o fijo o provisional de la provincia de Cienfuegos	Disponibilidad Baja.
(Melians, 2018)	2017	Cuba	Sistema de Salud Cubano	Disponibilidad Alta.
(Peña, 2018)	2015	Colombia	Banco de sangre en el Municipio de Montelibano-Cordoba	Disponibilidad Media.
(Lucas, 2014)	2014	Ecuador	Hospital Básico Jipijapa	Disponibilidad Baja.
(Y, 2018)	2014	Bolivia	Banco de sangre de Tarija	Disponibilidad Baja.

(B C. , 2018)	2013	Colombia	Secretarías de Salud Municipal de Cali y Departamental	Disponibilidad Alta.
(Beltrán, 2018)	2012	Colombia	Coordinación Nacional de Bancos de sangre en el Instituto Nacional de Salud	Disponibilidad Baja.
(Morales Alfaro NA, 2017)	2012	México	Centro Nacional de la Transfusión sanguínea	Disponibilidad Baja.
(José, 2019)	2012	Estados Unidos de América	Programa Regional de Servicios de Laboratorio y Sangre de la Organización Panamericana de la Salud	Disponibilidad Media.
(Fernández, 2018)	2012	África	Clínica Multiperfil de Luanda	Disponibilidad Baja.

INTERPRETACIÓN

Se da a conocer la disponibilidad de las unidades de sangre según los requerimientos por región, estos datos solo se evidenciaron cualitativamente en los artículos, por lo tanto se registró que la Organización Mundial de la Salud describe que en Latinoamérica existe una disponibilidad media de las unidades, entre los países de esta región se aprecia a Colombia con disponibilidad baja en Valledupar, media en Córdoba y alta en Cali; en Bolivia, específicamente en Tarija con disponibilidad baja, situación similar en Perú y Ecuador, específicamente en Jipijapa (**Tabla 3**).

Tabla 4. Pruebas y técnicas para la detección de agentes infecciosos en donantes de sangre

REF.	AÑO DE PUBLICACIÓN	PAIS	METODOLÓGIA	TÉCNICA DE LABORATORIO	PRUEBAS DE LABORATORIO
(CHIRIBOGA-PONCE, 2021)	2021	México	Estudio transversal retrospectivo	ELISA	Anti HBs (Anticuerpo del núcleo del virus de la hepatitis B) AgHBs (Antígeno de superficie de la hepatitis B)
(Villalba, Lay, & Hernández, 2020)	2020	Cuba	Estudio de prevalencia	PCR	HBsAg (Antígeno de superficie de la hepatitis B) Anti- HBc (Anticuerpo del núcleo del virus de la hepatitis) Anti-HBs (Anticuerpo de la superficie del virus de la hepatitis B)
(Chavarria, Zavala, & Greene, 2020)	2020	Mexico	Estudio descriptivo y retrospectivo	QUIMIOLU MINISCEN TES	VHB (Virus de la hepatitis B) VHC (Virus de la hepatitis C)
(Canchán Nolasco, Duarte Celada, & Recinos Pérez, 2019)	2019	Perú	Estudio transversal retrospectivo	RIBA	Anti-VHC (Anticuerpo del virus de la hepatitis C)
(Benavides E. , 2018)	2019	Perú	Análisis retrospectivo	PCR	HBsAg (Antígeno de superficie de la hepatitis B) Anti- HBc (Anticuerpo del núcleo del virus de la hepatitis B)

					Anti-HBs (Anticuerpo de la superficie del virus de la hepatitis B)
(David Navarro Ortega, 2019)	2019	España	Transversal	ELISA	Anti HBs (Anticuerpo del núcleo del virus de la hepatitis B) AgHBs (Antígeno del virus de la hepatitis B)
(Castillo & Uzhca)	2019	Ecuador	Descriptivo transversal	PCR	VHB (Virus de la hepatitis B) VHC (Virus de la hepatitis C) VIH (Virus de inmunodeficiencia humana)
(Arias & Flórez-Duque, 2018)	2018	Colombia	Transversal	PCR	VHB (Virus de la hepatitis B) VHC (Virus de la hepatitis C)
(Yessenia, 2018)	2018	Ecuador	Descriptivo transversal	ELISA QUIMIOLU MINISCEN TES	AgHBs (Antígeno del virus de la hepatitis B) anti-HBc (Anticuerpo del núcleo del virus de la hepatitis B)
(Monterroso, 2014)	2014	Guatemala	Descriptivo cualitativo	ELISA	VHB (Virus de la hepatitis B)
(Mauricio Beltrán-Durán 1, 2014)	2014	Colombia	Prospectivo transversal	QUIMIOLU MINISCEN TES	anti-HBc (Anticuerpo del núcleo del virus de la hepatitis B)
(Harold Fabián Cruz Bermúdez, 2013)	2013	Colombia	Corte transversal retrospectivo analítico	QUIMIOLU MINISCEN TES	VHB (Virus de la hepatitis B) VHC (Virus de la hepatitis C)
(Adriana Desantiago, 2012)	2012	Venezuela	Descriptivo	PCR	Anti HBs (Anticuerpo del núcleo del virus de la hepatitis B) AgHBs (Antígeno de superficie de la hepatitis B)
(Julio Dámaso Fernández ÁguilaI, 2012)	2012	Cuba	Descriptivo y retrospectivo	INMUNOC ROMATOG RAFIA	HBsAg (Antígeno de superficie de la hepatitis B)
(Max Carlos Ramírez, 2019)	2012	Perú	Estudio transversal retrospectivo	PCR	Ag-HBs (Antígeno de superficie de la hepatitis B) anti-HBc (Anticuerpo del núcleo del virus de la hepatitis B) VHB (Virus de la hepatitis B)

INTERPRETACIÓN

Se evidencia las principales pruebas y técnicas empleadas en la detección de los agentes infecciosos en los donantes de sangre, en donde se destacó que las pruebas correspondían a anti-VIH para virus de inmunodeficiencia humana, VDRL para sífilis, anti-VHC para infección por hepatitis C y AgHBs- anti HBs- anti HBc para infección por hepatitis B; mientras que se resaltó a ELISA, PCR, RIBA y diversos enzimoimmunoensayos, enzimoimmunoanálisis y radioimmunoanálisis como técnicas de laboratorio empleadas para el tamizaje (Tabla 4).

DISCUSIONES

Para la ejecución de la investigación se recopiló un total de 135 artículos, que fueron distribuidos para las bases teóricas, un total de 78 y para los resultados un total 57 artículos, esta información justifica el cumplimiento de cada uno de los objetivos.

Se realizó un estudio bibliográfico para demostrar la prevalencia e incidencia de enfermedades infecciosas en donantes de sangre. En el estudio de prevalencia de marcadores serológicos infecciosos hemotransmisibles en donantes de sangre realizados en la ciudad de Guayaquil indica una mínima prevalencia en Virus de hepatitis B con el 0,14% y Virus de hepatitis C un porcentaje de 0,08% existiendo un mayor porcentaje de prevalencia en VIH con el 0,41% y otras enfermedades con 2,23%. que la distribución de la presencia de microorganismos en las unidades de sangre en Quito se identificó una alteración en las siguientes enfermedades infecciosas sífilis (38,90%), HCV (21,09%), anti-HBc (13,82%) y HBsAg (13,09%), Chagas (6,90%) y HIV (6,19%), quienes señalan una mayor prevalencia para HIV (0,22%) y hepatitis B y C (0,14%) por lo que se comprueba la relación de los diferentes marcadores hemotransmisibles en donantes de sangre. Por ende la incidencia que se presenta en los años 2014 y 2018 en países de América (México, Cuba y Venezuela), observándose en primer lugar a la incidencia de sífilis con 6%, seguido de VIH con 3,4%, VHC con 2%-2,3% y Chagas con 0,7%.

En un artículo realizado en Venezuela en el año 2019 se obtuvo una alta prevalencia en anti-HBc representado por el 5,34%, HBsAg con un 0,66%, VIH con 0,26% y con el 0,17% para VHC. Sin embargo por Ríos y col., (2017) (47) muestra un incremento en la prevalencia en anti-HBc (7,29%) y sífilis (1,45%). Lo que también coincide Choque y col., (2017) (50) en Perú, indica que existe una alteración en anti-HBc (53,9%) donde se puede visualizar que existe una infección por hepatitis B, correspondiente al (19,3%) sífilis, y HIV (2,3%) conservándose en diversas comparaciones un porcentaje menor de enfermedades infecciosa por transmisión sexual.

En otro estudio de revisión se evidencio un porcentaje mayor en sífilis (38,90%), Virus de hepatitis C con (21,09%) siendo enfermedades que han predominado a comparación como, Anti-HBc representado por el (13,82%), el (13,09%) para HbsAg, seguido por el virus de Chagas con (6,90%) y un (6,19%) HIV. Por otro lado, el reporte de Daza y col., (2015) (48) obtienen mayor incidencia en la hepatitis B (38,9%), encontrando alteraciones de similitud en las distintas comparaciones, sífilis con 37,5%, aproximada a la del agente de mayor incidencia en este estudio; mientras que Estévez y col., (2015) (43) también señala mayor prevalencia para hepatitis B (37,8 %), con sífilis ubicado en segundo lugar (25,8%), estos estudios señalan que no se realizaron pruebas confirmatorias obteniendo gran cantidad de falsos positivos. Similarmente con los datos de Espejo J y col., (2014) (46) se encuentra a la sífilis con alta prevalencia, representándose con 0,75%, seguido de hepatitis C con el 0,09%, tal como reflejaron los datos de los resultados en este estudio según la infección.

Con la investigación realizada se evidencio los tipos de donantes que acuden a los diferentes bancos de sangre. Por ende, se menciona que entre los principales bancos que acuden las personas están, los Bancos de sangre Red Complementaria Privada, Bancos de sangre Red Pública Integral de Salud y los Hemocentros de Red Complementaria Privada, en relación a los tipos de donantes cabe destacar que se identificaron tres tipos de donantes que son, voluntarios, por reposición y los remunerados. Los datos notificados a la OMS muestran aumentos considerables de las donaciones de sangre voluntarias no remuneradas en los países de ingresos

bajos y medianos. Entre 2008 y 2018, 119 países han notificado un aumento de 10,7 millones en las unidades de sangre donadas por donantes voluntarios no remunerados. El aumento más pronunciado de las donaciones voluntarias no remuneradas se ha registrado en la Región de Asia Sudoriental (127%), seguida de las regiones de las Américas y África (ambas 81%). En 54 países, más del 50% del suministro de sangre sigue dependiendo de las donaciones de familiares o allegados y de donantes remunerados (8 países de ingresos altos, 36 de ingresos medianos y 10 de ingresos bajos). (OMS, 2022)

Se da a conocer la disponibilidad de las unidades de sangre a los requerimientos por región, como se observa en Ecuador. La región costa, en el cantón Jipijapa, existe una disponibilidad baja de donantes (Delgado Tumbaco, 2015), mientras que, en Cuba en la ciudad de Cienfuegos, ubicada en la región costa indica tener una disponibilidad media y en Colombia en la región andina del Valle del Cauca existe una disponibilidad alta de las unidades de sangre (Frenes, 2018). Los requerimientos se ven condicionados, ciudades en distintas partes del mundo que tienen baja disponibilidad y otras donde se presentan culturas voluntarias para realizar donaciones de sangre mediante campañas que permite tener una disponibilidad alta.

Las principales pruebas de laboratorio que se toman en consideración para la detección de agentes infecciosos en donantes de sangre entre ellas se destacan: La pruebas de Anti VIH para detectar VIH, la prueba de VDRL para diagnosticar Sífilis, mientras que la prueba de AgsHB para determinar infecciones de Hepatitis B y finalmente la AntiVHC que corresponden únicamente a la infección de hepatitis C, Canchan N y col., 2019 (Canchán Nolasco, Duarte Celada, & Recinos Pérez, 2019) según Benavides E y col., en su estudio discrepan mencionando que ha estos donantes se le pueda realizar estos antígenos y estos anticuerpos HBsAg (Antígeno de superficie de la hepatitis B), Anti- HBc (Anticuerpo del núcleo del virus de la hepatitis B) y Anti-HBs (Anticuerpo de la superficie del virus de la hepatitis B) (Benavides E. , 2018), sin embargo Canchan N y col., 2019 (Canchán Nolasco, Duarte Celada, & Recinos Pérez, 2019) hay similitud con los resultados obtenidos en las pruebas a realizar tales como VHI, VDRL, Hepatitis B o C.

Conclusiones

En el presente apartado se emiten las conclusiones obtenidas mediante la revisión exhaustiva de diversos artículos sobre la temática;

En relación a la prevalencia e incidencia de enfermedades infecciosas en donantes de sangre mediante la revisión de 20 artículos científicos de algunos países de América, Asia y África publicados en el periodo 2021-2022. Se evidenció que la prevalencia de patologías corresponde a la sífilis con 0,20% (Colombia) a 38,9% (Ecuador); virus de hepatitis B con 0,002% (Etiopía) a 23,8% (Perú); virus de la hepatitis C con 0,003% (Colombia) a 21,09% (Ecuador) y virus de inmunodeficiencia humana con 0,0004% (Etiopía) a 9% (Perú). En lo que respecta a incidencia, se realizó el análisis en países de América, observándose en primer lugar a la sífilis con 6% en Venezuela, seguido de VIH y VHC con 3,4% y 2 a 2,3% respectivamente en Cuba y Chagas con 0,7% en México.

Mediante un análisis conciso de 15 estudios en países de América, Europa y África fue posible establecer el tipo de donantes que se atienden en el banco de sangre, observándose que la mayoría eran voluntarios en el 86% de las investigaciones revisadas y los reportes en su mayoría fueron de bancos de la Red Pública Integral de Salud.

Se conoció la disponibilidad de las unidades de sangre según los requerimientos por región, estos datos solo se evidenciaron cualitativamente en los artículos, por lo tanto se registró que la Organización Mundial de la Salud describe que en Latinoamérica existe una disponibilidad media de las unidades, entre los países de esta región se aprecia a Colombia con disponibilidad baja en Valledupar, media en Córdoba y alta en Cali; en Bolivia, específicamente en Tarija con disponibilidad baja, situación similar en Perú y Ecuador, específicamente en Jipijapa.

Se identificaron las pruebas y técnicas empleadas en la detección de los agentes infecciosos en los donantes de sangre, para ello se revisaron 15 artículos, en donde se destacó que las pruebas correspondían a anti-VIH para virus de inmunodeficiencia humana, VDRL para sífilis, anti-VHC para infección por hepatitis C y AgHBs- anti HBs- anti HBc para infección por hepatitis B; mientras que se resaltó a ELISA, PCR, RIBA y diversos enzimoimmunoensayos, enzimoimmunoanálisis y radioimmunoanálisis como técnicas de laboratorio empleadas para el tamizaje.

Referencias

- Sánchez Frenes, P., & Martínez Cruz, O. (Mayo - Junio de 2021). A propósito del día mundial del donante de sangre. *MediSur*, 19(3).
- Organización Panamericana de la Salud. (2020). *Suministro de sangre para transfusiones en los países de América Latina y el Caribe 2016 - 2017*. Obtenido de Suministro de sangre para transfusiones en los países de América.
- Rojo Medina, J. (2014). Enfermedades infecciosas transmitidas por transfusión. Panorama internacional y en México. *Gaceta Médica de México*, 150, 78-83. Recuperado el 21 de julio de 2022, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2014/gm141j.pdf>
- Camargo De la Hoz, L., Consuegra, C., Coronado, A., Tenorio, E., & Becerra, J. (2018). Perfil de los donantes de un banco de sangre de la ciudad de Barranquilla-Colombia. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 37(3). Recuperado el 21 de julio de 2022, de : <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55963208009>
- Tafesse, T., Gebru, A. G., Belay, G., Belew, M., Ataro, D., Ebrahim, B., . . . Yimam, Y. (2017). eroprevalence and diagnosis of HIV, HBV, HCV and syphilis infections among blood donors. *Hum Antibodies*, 25(1-2), 39-55. doi:10.3233/HAB-160304.
- Organización Mundial de la Salud. (2022). Recuperado el 24 de julio de 2022, de Disponibilidad y seguridad de la sangre: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>
- Santillán Jesús, M., Mosquera Berrospi, J., & Ortiz Pérez, S. (2022). *Factores determinantes para la selección efectiva de donantes de sangre en el banco de sangre del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano de Huánuco*. Tesis de grado, Universidad Continental, Facultad de Ciencias de la Salud, Huancayo. Recuperado el 26 de julio de 2022, de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11495/1/IV_FCS_508_TE_Santillan_Mosquera_Ortiz_2022.pdf

- Ministerio de Salud Pública. (2020). Recuperado el 26 de julio de 2022, de Fortalecimiento del Ministerio de Salud Pública en el Sistema Nacional de Sangre: <https://www.salud.gob.ec/fortalecimiento-del-ministerio-de-salud-publica-en-el-sistema-nacional-de-sangre/>
- Delgado Tumbaco, S. (2015). *Unidades sanguíneas en el Banco de Sangre solicitadas en emergencias en el Hospital Básico Jipijapa, período junio-noviembre 2014*. Proyecto de Investigación, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Unidad Académica de Ciencias de la Salud. Carrera Laboratorio Clínico, Jipijapa.
- De La Rosa Illesca, Á. F. (Enero-Junio de 2022). Prevalencia de marcadores Serológicos Infecciosos Hemotransmisibles en donantes de sangre. *Higía de la Salud. Revista Científica Biomédica del ITSUP*, 6(1). Recuperado el 28 de junio de 2022, de <https://revistas.itsup.edu.ec/index.php/Higia/article/view/700/1449>
- B, C. H. (2019). Infecciones contagiosa en donantes de sangre atendidos en un hospital público en Piura, 2019. Recuperado el 2022, de <http://200.48.38.121/handle/20.500.129076/17806>
- Rodríguez. (2019). Prevalencia de infecciones transmisibles por transfusión en el sur del estado Lara, Venezuela. *Kasmera*, 47(1). Recuperado el 2022, de <https://www.redalyc.org/journal/3730/373061540009/html/#:~:text=El%20agente%20etiol%C3%B3gico%20es%20Trypanosoma,de%20almacenamiento%20de%20la%20sangre.>
- More Yupanqui, M., Canelo Marruffo, P., Miranda Watanabe, M., León Herrera, A., Díaz Romano, G., Sulca Huamani, O., . . . Pinedo Torres, I. (2021). Prevalencia de marcadores infecciosos y factores asociados en donantes de un banco de sangre peruano. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*, 38(4), 627-33. doi:<https://doi.org/10.17843/>
- Ruiz, L., Villegas, R., & Cardona, J. (Julio - Diciembre 2018 de 2018). Prevalencia de agentes transmisibles por transfusión y factores asociados en un banco de sangre de Córdoba. *Revista U. D. C. A. Actualidad & Divulgación Científica*, 21(2). doi:<https://doi.org/10.319/rudca>.
- Flórez Duque, J., & Cardona Arias, J. (2017). Infecciones en donantes de un banco de sangre de Medellín-Colombia, 2015-2016. *Investigaciones Andina*, 20(37). Recuperado el 10 de julio de 2022
- Baculima Tenesaca, J. M. (2019). Prevalencia de serología positiva en unidades de sangre del Hospital Vicente Corral Moscoso, enero- diciembre 2017.
- Salas Ponce, P. G. (2017). Seroprevalencia de infecciones transmisibles por transfusión sanguínea hospital nacional Arzobispo Loayza.
- Medina Alfonso, M.-A. M. (2015). Prevalencia de marcadores serológicos en donantes de sangre de Boyacá, Colombia, 2014-2015.
- Makro, Hedge, V., Chowdry, M., Bhatia, A., & Rosamma. (Septiembre de 2015). Seroprevalencia de marcadores infecciosos y sus tendencias en donantes de sangre en un banco de sangre hospitalario en el norte de la india. *Indian Journal of Medical Research*, 142(3). Obtenido de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4669867/>
- Makroo, Singh Walia, R., Chowdhry, M., Bhatia, A., & Rosamma. (Julio de 2013). Seroprevalence of anti-HCV antibodies among blood donors of north India. *Indian Journal of Medical Research*, 138(1).
- Sangrador Deitos, M., Cruz Hernández, Á., González Olvera, J., Rodríguez Hernández, L., Sánchez Cárdenas, C., & Torres Salgado, F. (enero-febrero de 2020). Prevalencia de serología de enfermedades infecciosas en donadores de sangre durante 17 años en Guanajuato, México. *Med Int Méx.*, 36(1).

- Recuperado el 06 de agosto de 2022, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2020/mim201c.pdf>
- Ortega Chavarría, M. J., Ahumada Zavala, S., Díaz Greene, E., & Rodríguez Weber, F. (2020). Prevalencia de hepatitis B y C en donantes de sangre de un hospital privado. *Acta Médica Grupo Ángeles*, 18(3), 246-250. doi:<https://dx.doi.org/10.35366/95400>
- Contreras , A., Reta, C., Torres, O., Celis, A., & Dominguez , J. (2011). *Sangre segura en ausencia de infecciones virales por VHB, VHC y ViH en período de ventana serológica de donadores*. Obtenido de Sangre segura en ausencia de infecciones virales por VHB, VHC y ViH en período de ventana serológica de donadores: <https://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/5019/4845>
- Abdella, S. (Octubre de 2020). Seroprevalencia de infecciones transmisibles por transfusión: VIH, hepatitis B, C y *Treponema pallidum* y factores asociados entre donantes de sangre en Etiopía: un estudio retrospectivo. *Plos one*, 15(10). doi:10.1371/journal.pone.0241086
- Medina Rojo, Ruiz Matus, Salazar Schettino, & Gonzalez Roldan. (2018). Enfermedad de Chagas en México. 154(5). Obtenido de <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=83711>
- Montalvo, M., Rodriguez, L., Lopez, D., Bello, M., Marrero, B., & Sanchez , M. (2018). Prevalencia de marcadores del virus de la hepatitis B en donantes de sangre cubanos. *Revista Cubana de Hematología*, 36(1). Obtenido de [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubheminhm/rch-2020/rch201g.pdf](https://www.medigraphic.com/pdfs/revcubheminhm/rch-2020/rch201g.pdf)
- Vázquez, Y., Infante , M., & Miranda, O. (Diciembre de 2017). Detección de anticuerpos contra el virus de la hepatitis C en donantes de sangre voluntarios. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 33(4). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252017000400002
- Montiel, M., Arias , J., Chavez, M., Herrera Oly, Atencio, M., Coronel , K., & Patiño , A. (2016). Seroprevalencia de Sífilis en donantes del banco de sangre del Hospital Universitario de Maracaibo. Periodo 2012- 2014. *Kasmera*, 44(2). Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0075-52222016000200003
- Ramos Rios, M. A. (2014). Incidencia de marcadores serológicos en donantes de sangre. 43(4). Recuperado el 2022, de Revista Cubana de Medicina Militar Incidencia de marcadores serológicos en donantes de sangre: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572014000400004
- Hernández, G. (2021). Análisis de la infección por arbovirus en donadores de sangre en áreas endémicas y no endémicas de Colombia. Recuperado el 2022, de <https://repositorio.unbosque.edu.co/handle/20.500.12495/7377>
- JK, L. (2021). Calidad de atención y satisfacción del donante en el Servicio de Banco de Sangre en un Hospital de Moquegua, 2021. Recuperado el 2022, de <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3071867#:~:text=Los%20resultados%20arrojaron%20que%20el,y%20la%20satisfacci%C3%B3n%20del%20donante.>
- B, C. (2021). Factores asociados a la seroprevalencia de marcadores infecciosos. Servicio de Banco de Sangre II – Hospital las Mercedes Chiclayo, Año 2019. Recuperado el 2022, de <http://repositorio.udch.edu.pe/handle/UDCH/1033>
- Irma, A. (2020). Reacciones Adversas a la Donación en Banco de Sangre del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019. Recuperado el 2022, de <https://repositorio.unj.edu.pe/handle/UNJ/366>

- Gaspar, F. (2019). Análisis de la satisfacción de los donantes de sangre en relación de las actitudes del personal de salud del Banco de Sangre del Hospital Teodoro Maldonado Carbo y propuesta de un plan de fidelización. Recuperado el 2022, de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/14010>
- JD, S. (2019). Factores de motivación que influyen en la decisión de los donantes de sangre del Hospital de Especialidades Teodoro Maldonado Carbo de la ciudad de Guayaquil. Recuperado el 2022, de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/handle/3317/13159?locale=fr#:~:text=Los%20an%C3%A1lisis%20cuantitativos%20permitieron%20observar,con%20la%20intenci%C3%B3n%20a%20donar>
- M, M. (2019). Serorreactividad de Hepatitis B en donantes voluntarios de sangre del Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo, Chiclayo.2020. Recuperado el 2022, de <http://repositorio.udch.edu.pe/handle/UDCH/1168>
- Alonso Gómez , K. D., & Vallejo Francis, A. R. (2019). Recuperado el 20 de Diciembre de 2022, de UNESUM: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repositorio.unesum.edu.ec/bitstream/53000/1967/1/UNESUM-ECUADOR-LAB%20CLI-2019-28.pdf>
- Claudia, M. (2019). Prevalencia De Hepatitis B En Donadores Atendidos en el Banco de Sangre del Hospital Dr.Juan José Arévalo Bermejo. Recuperado el 2022
- Santay. (2017). Evaluación De La Calidad En La Atención Al Donador En Un Banco de Sangre de la Ciudad de Gautemala. Recuperado el 2022, de <https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/library/index.php?title=9552&query=@title=Special:GSMSearchPage@process=@autor=SANTAY%20ORDONEZ,%20NORMA%20LIZETH%20@mode=&recnum=2>
- Sasagawa, E., Guevara, A., Hernandez, M., Romero, J., Nakagawa, J., Cedillos, R., . . . Kita, K. (2011). Prevalence of Trypanosoma cruzi infection in blood donors in El Salvador between 2001 and 2011. *JIDC*. Obtenido de <https://jcdc.org/index.php/journal/article/view/25116670/1130>
- Vucetic, D., Kecman, G., Ilic, V., & Balint , B. (Octubre de 2015). Positividad de los donantes de sangre para infecciones transmisibles por transfusión: la experiencia de la Academia Médica Militar de Serbia. *National Library of Medicina*, 13(4). Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26057495/>
- Yusuf, M., & Alemayehu, B. (Febrero de 2016). Seroprevalencia de infecciones transmitidas por transfusión entre donantes de sangre en el banco de sangre de Jijiga, este de Etiopía: estudio retrospectivo de 4 años. *National Library of Medicine*. doi:10.1186/s13104-016-1925-6
- Rerambiah, K., Biyoghe, Bengone, & Djoba. (Junio de 2014). Evaluation of blood donors questionnaire in a developing country: The case of GabonÉvaluation du questionnaire de présélection de donneurs de sang dans un pays en développement : le cas du Gabon. *Transfusion Clinique et Biologique*, 21(3). doi:<https://doi.org/10.1016/j.tracli.2014.03.003>
- Frenes, S. (2018). Disponibilidad de sangre para tranfuciones. Recuperado el 2022, de <http://revhematologia.sld.cu/index.php/hih/article/view/1451/0>
- Bermúdez. (2018). Gotas de vida: Propuesta integral para incrementar la donación voluntaria de sangre en el sector de salud privado en Lima. Recuperado el 2022, de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/21540>
- Organización Panamericana de la Salud. (2019). Suministro de Sangre para Transfuciones en los Países del Caribe y Latinoamérica. Recuperado el 2022, de <https://www.paho.org/es/temas/sangre/suministro-sangre-para-transfusion-paises-america-latina-caribe->

- 2020#:~:text=Datos%20destacados%20%2D%20fuente%20a%C3%B1o%202020,2017%2C%20cuando%20informaron%2036%20pa%C3%ADses.
- Sánchez. (2018). Una mirada a la disponibilidad de sangre y de productos de la sangre. Recuperado el 2022, de <https://www.scielo.org/article/rcsp/2017.v43n3/419-425/>
- Oliveros. (2019). Disponibilidad y Uso de sangre y sus hemocomponentes en la ciudad de Valledupar. Recuperado el 2022, de <https://repositorio.udes.edu.co/handle/001/624>
- Sánchez Frenes, P., Hernández Malpica, S., Rojo Pérez, N., Bayarre Veja, H., & Enríquez Pérez Ulloa, L. (octubre-diciembre de 2017). Implicaciones de los cambios demográficos en la disponibilidad de sangre del sistema sanitario de Cienfuegos. *Revista Cubana de Salud Pública*, 43(4), 512-524. Recuperado el 28 de julio de 2022, de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=21453378003>
- Melians. (2018). La sangre como recurso terapéutico desde la donación voluntaria y su impacto científico social. Recuperado el 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942017000100005
- Peña. (2018). Aplicación informativa tecnología Android que permita el registro y localización en campañas de donación del banco de sangre en el municipio de Montelíbano- Córdoba DONAPP . Recuperado el 2022, de <https://repositorio.unicordoba.edu.co/bitstream/handle/ucordoba/636/DOCUMENTO%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lucas. (2014). Unidades sanguíneas en el banco de sangre solicitadas de emergencias en el Hospital Básico Jipijapa. Recuperado el 2022, de <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/667>
- Y, G. (2018). Bancos de sangre de Tarija, funcionamiento y propuesta de mejoramiento. Recuperado el 2022, de <http://atlas.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/129/1/TESIS%20BANCO%20DE%20SANGRE%20DE%20TARIJA%2C%20FUNCIONAMIENTO%20Y%20PROPUESTA%20DE%20MEJORAMIENTO.pdf>
- B, C. (2018). Epidemiología de la colección, proceso y uso de sangre y componentes sanguíneos en el Valle del Cauca, Colombia . Recuperado el 2022, de <http://uvsalud.univalle.edu.co/colombiamedica/index.php/comedica/article/view/115>
- Beltrán. (2018). Tamizaje de enfermedades infecciosas en bancos de sangre. Recuperado el 2022, de <https://core.ac.uk/download/pdf/228614284.pdf>
- Morales Alfaro NA, D. P. (2017). Hagamos la diferencia. Recuperado el 2022, de <https://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2003/gms033t.pdf>
- José, C. (2019). Los servicios de sangre en la región de las Américas. Recuperado el 2022, de <https://www.scielo.org/pdf/rpsp/v13n2-3/15719.pdf>
- Fernández. (2018). Disponibilidad y seguridad de la sangre en África Subahariana. Recuperado el 2022, de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892011000400010
- OMS. (2022). Recuperado el 21 de Septiembre de 2022, de Organización Mundial de la Salud : <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blood-safety-and-availability>
- Canchán Nolasco, M., Duarte Celada, C., & Recinos Pérez, Á. (2019). *Prevalencia de hepatitis C en pacientes mayores de 18 años en un Hospital de tercer nivel*. Tesis de grado, Universidad San Carlos de

- Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, Guatemala. Recuperado el 30 de junio de 2022, de <https://biblioteca.medicina.usac.edu.gt/tesis/pre/2019/017.pdf>
- Benavides, E. (2018). Seroprevalencia de hepatitis B en Postulantes a donación de sangre en el hospital III Iquitos 2017. Recuperado el 2022, de <http://repositorio.ucp.edu.pe/bitstream/handle/UCP/609/ESPINOZA-1-Trabajo-Seroprevalencia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- CHIRIBOGA-PONCE, R. (2021). Significación de los marcadores infecciosos para identificar portadores de hepatitis B en donantes de sangre. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0016-38132021000100037#:~:text=La%20identificaci%C3%B3n%20de%20portadores%20del,a%20trav%C3%A9s%20de%20transfusiones%20sangu%C3%ADneas.
- Villalba, M. C., Lay, L. d., & Hernández, D. L. (2020). Prevalencia de marcadores del virus de la hepatitis B en donantes de sangre cubanos. *Scielo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-02892020000100007#:~:text=La%20prevalencia%20global%20del%20HBsAg,95%20%25%3A%200.49%2D2.67.
- Chavarria, M. J., Zavala, S. N., & Greene, E. D. (2020). Prevalencia de hepatitis B y C en donadores de sangre de un hospital privado. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1870-72032020000300246&script=sci_arttext
- David Navarro Ortega, A. G. (2019). DIAGNÓSTICO DE LA INFECCIÓN POR EL VIRUS DE LA HEPATITIS B: REACTIVIDAD AISLADA DEL ANTÍGENO DE SUPERFICIE.
- Castillo, A. G., & Uzhca, K. F. (s.f.). FRECUENCIA DE HEPATITIS B, HEPATITIS C Y VIRUS DE INMUNODEFICIENCIA HUMANA EN DONANTES DE SANGRE DE HOSPITAL VICENTE CORRAL MOSCOSO. CUENCA, 2017-2019. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/38653/1/Trabajo%20de%20titulaci%C3%B3n.pdf>
- Arias, J. A., & Flórez-Duque, J. (2018). Prevalencia de Virus de las Hepatitis B y C Factores Asociados en un Banco de Sangre de Medellín (Colombia) 2015-2016. Obtenido de [file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-PrevalenciaDeVirusDeLasHepatitisBYCYFactoresAsocia-6499275%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/USER/Downloads/Dialnet-PrevalenciaDeVirusDeLasHepatitisBYCYFactoresAsocia-6499275%20(1).pdf)
- Yessenia, V. B. (2018). "Prevalencia de Hepatitis B en donantes de sangre en el Hospital Carlos Andrade Marín período enero a diciembre 2017. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/15980/1/T-UC-0006-CME-016.pdf>
- Monterroso, C. E. (2014). "Prevalencia de HB Core en Donadores de Sangre del Hospital Distrital de Malacatán en el primer semestre del 2014". Obtenido de <https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/Tesis/EPsQB1318.pdf>
- Mauricio Beltrán-Durán 1, M. B.-P.-F.-B.-G.-R.-M. (2014). Perfiles serológicos de hepatitis B en donantes de sangre con reactivos anti-HBc. *Scielo*. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642014000600004&lang=en

- Harold Fabián Cruz Bermúdez, A. A. (2013). Prevalencia de tamizaje de Hepatitis y factores asociados para coinfección con otros marcadores infecciosos en banco de sangre durante 2006-2011. *Readalyc*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/1590/159032387002.pdf>
- Adriana Desantiago, R. L. (2012). PREVALENCIA DEL VIRUS DE HEPATITIS B EN DONANTES DE SANGRE. Obtenido de http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_dp/article/view/1500
- Julio Dámaso Fernández ÁguilaI, B. L. (2012). Donación de sangre y prevalencia de infecciones transmitidas por la sangre en una clínica de Luanda, Angola. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2012000200006
- Max Carlos Ramírez, M. C. (2019). HEPATITIS B EN DONANTES DE SANGRE DE UN HOSPITAL EN APURÍMAC, PERÚ.