



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

SCOPING REVIEW ESTADO ACTUAL
DE LA SEROPREVALENCIA DEL
MARCADOR ANTI CORE TOTAL DE LA
HEPATITIS B Y SU RELACIÓN CON LA
INFECCIÓN OCULTA (OBI) EN
DONANTES DE SANGRE

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA
OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN
INMUNOLOGÍA

JULIO DAVID ARRATEA GALLARDO

LIMA-PERÚ

2024

ASESOR

Mg. Willy Manuel Ceron Tello

JURADO EVALUADOR

DR. IVAN BEST CUBA

PRESIDENTE

DR. JOSE LUIS ROJAS VILCA

VOCAL

MG. MARCO CABELLO NAPURI

SECRETARIO

DEDICATORIA

A mis padres, Doris Gallardo y Héctor Arratea, por su apoyo y confianza en cada momento importante de mi vida.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por ser mi fortaleza y mi paz.

A mi asesor, Mg Willy Ceron, por sus consejos y el tiempo que me brindo su apoyo.

A mi tía Elizabeth Campos, por asistirme y creer en mí; en su memoria hasta el cielo

A mi hermana, Olga Elizabeth por apoyarme día a día y entenderme para continuar en este mundo apasionante de la investigación.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Tesis Autofinanciada

Similitud 10% Marcas de agua



SCOPING REVIEW ESTADO ACTUAL
DE LA SEROPREVALENCIA DEL
MARCADOR ANTI CORE TOTAL DE LA
HEPATITIS B Y SU RELACIÓN CON LA
INFECCIÓN OCULTA (OBI) EN
DONANTES DE SANGRE

TRABAJO DE INVESTIGACION PARA
OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN
INMUNOLOGIA

JULIO DAVID ARRATEA GALLARDO

Informe estándar
Informe en inglés no disponible

15% Similitud
estándar

0 Exclusiones →

Fuentes

Mostrar las fuentes ocultas ⓘ

1 Internet:
renati.sunedu.gob.pe
4 documentos
194 citas

2 Internet:
library.co
1 documento
167 citas

3 Internet:
repositorio.upch.edu.pe
8 documentos
136 citas

4 Internet:
repositorio.usanpedro.edu

TABLA DE CONTENIDOS

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS.....	4
	OBJETIVO GENERAL.....	4
	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	4
	DISEÑO DE ESTUDIO.....	4
	□ Revisión Exploratoria cualitativa.....	4
	POBLACION U OBJETO DE ESTUDIO.....	4
	PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS.....	5
	□ Definiciones conceptuales.....	5
	□ Revisión Exploratoria.....	6
	PLAN DE ANÁLISIS.....	7
	□ Búsqueda bibliográfica.....	7
	□ Criterios de selección.....	8
	CONSIDERACIONES ETICAS.....	9
III.	DESARROLLO DEL ESTUDIO.....	10
	“Artículos científicos de la seroprevalencia del marcador Anti core total (HBcAb) de la hepatitis B en donantes de sangre.”.....	11
	Tabla. N-1 Artículos científicos incluidos en la revisión exploratoria – ScR. Mostrando la seroprevalencia del marcador anti core total (HBcAb) de la hepatitis B en donantes de sangre.....	12
	“Trabajos de investigación de tesis de grado a nivel nacional (literatura gris) de la seroprevalencia del marcador Anti core total (HBcAb) de la hepatitis B en donantes de sangre.”.....	29
	Tabla N°-2 “Trabajos de Investigación de tesis de grado a nivel nacional (Literatura Gris) de la seroprevalencia del marcador Anti core total (HBcAb) de la hepatitis B en donantes de sangre.”.....	30
	Tabla N.-3 Resumen: Datos significativos de tesis de grado a nivel nacional (literatura gris) evidenciando la seroprevalencia del marcador anti core total (HBcAb) de la hepatitis b en donantes de sangre.....	49
	“Artículos Científicos acerca de la Relación del Marcador serológico (HBcAb) Anti-core con la infección oculta por el virus de la Hepatitis B (VHB) en donantes de sangre.”.....	52
	“Tabla N.-4 Artículos científicos incluidos en la revisión exploratoria (ScR) acerca de la relación del marcador serológico (HBcAb) Anti-core con la infección oculta por el virus de la Hepatitis B (VHB) en donantes de sangre.”.....	53
	Tabla N.-5 Resumen: Datos significativos de artículos científicos evidenciando la relación del Marcador serológico (HBcAb) Anti-core con la infección oculta por el virus de la Hepatitis B (VHB) en Donantes De Sangre.”.....	67
	DISCUSIÓN.....	69
	LIMITACIONES DEL ESTUDIO.....	76
IV.	CONCLUSIONES.....	77
V.	RECOMENDACIONES.....	79
VI.	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	80
VII.	ANEXOS.....	

Resumen

La transfusión de sangre es un procedimiento vital, el cual la calidad y seguridad debe primar en los bancos de sangre de tal manera que las pruebas de tamizaje son obligatorias en consonancia con el programa nacional de hemoterapia y banco de sangre para evitar posibles infecciones. Es por ello que es trascendental el de saber un poco más del anti-core (HBc), su seroprevalencia en los bancos de sangre ya que este biomarcador es fundamental especialmente en donantes de sangre con infección oculta por el virus de la hepatitis B (OBI). Esta revisión sistemática exploratoria tiene como objetivo evaluar la seroprevalencia del marcador serológico anti-core de hepatitis B en base a los estudios de investigación a nivel nacional e internacional, así como también el de conocer la relación con la infección de hepatitis B oculta

PALABRAS CLAVE: Seroprevalencia, Anti-core, donantes de sangre, hepatitis B oculta (OBI)

ABSTRACT

Blood transfusion is a vital procedure, in which quality and safety must be paramount in blood banks so that screening tests are mandatory in line with the national program of hemotherapy and blood bank to avoid possible infections. That is why it is transcendental to know a little more about anti-core (HBc), its seroprevalence in blood banks since this biomarker is fundamental especially in blood donors with occult hepatitis B virus infection (OBI). This exploratory systematic review aims to evaluate the seroprevalence of the serological anti-core hepatitis B marker based on national and international research studies, as well as to know the relationship with occult hepatitis B infection.

KEYWORDS: Seroprevalence, Anti-core , blood donors, hepatitis B occult (OBI)

I. INTRODUCCIÓN

Las transfusiones de sangre tienen una alta demanda en los hospitales, por eso es preciso contar con cada vez más donantes de sangre, por lo cual es esencial el de preservar la eficacia y la seguridad de la sangre donada libre de algún patógeno que pueda causar alguna enfermedad al receptor(1)

Como se sabe actualmente la seguridad en hemovigilancia es muy alta donde todas la unidades de sangre donada pasan obligatoriamente por las pruebas de tamizaje con siete marcadores de enfermedades infecciosas(2) estas pruebas son llamadas pruebas de «tamizaje»; y el objetivo de estas pruebas es detectar la presencia de antígenos o anticuerpos (marcadores infecciosos) en la unidad de sangre que están relacionadas a las infecciones hemotransmisibles; por ejemplo: VIH 1 y 2, Hepatitis B antígeno de superficie (HBsAg) y anticuerpos anti – core total (HBc), Hepatitis C, HTLV 1 y 2, Tripanosoma Cruzi (Enfermedad de Chagas) y Treponema Pallidum (Sífilis), y todas ellas de estudio obligatorio en ámbito nacional.(3) , si la muestra resulta positiva en cualquier marcador de infección, la sangre debe desecharse.

Como se mencionó uno de los agentes patógenos son el virus de la hepatitis B (VHB) el cual se transmite por la sangre y los líquidos corporales. Este se clasifica dentro de la familia Hepadnaviridae, del género Orthohepadnavirus(5) el cual tiene en su estructura la molécula de ácido desoxirribonucleico (ADN) como material genético que se divide en segmentos de genes que codifican en sus proteínas

estructurales, estos son el gen de superficie (S), el gen del core (C), el gen de la polimerasa (P y pol) y el gen de las proteínas (X) (6)

El gen C codifica una proteína denominada como “core” (HBcAg), con simetría icosaédrica de 27 nm de diámetro.(3) el cual es reconocido por el organismo como un antígeno generando un anticuerpo específico llamado Anti core – (Anti - HBc)

De tal manera que es uno de los marcadores Anti - HBc. Es decir, se identifica al VHB con los anticuerpos producidos contra el antígeno core; los anticuerpos (Anti – HBc) contra el antígeno core del VHB (HBc-Ag). Estos son un marcador de infección aguda, crónica o resuelta y pueden seguir siendo detectables de por vida, el anti-HBc puede ser detectado en cualquiera que haya sido infectado con el VHB (7)

Hay Investigaciones donde se ha visto que el marcador serológico anti-HBc es importante al tener una correlación con la presencia de ADN del VHB. (8) esto indicaría la posibilidad de poder infectar al receptor tras la transfusión de sangre sino se utiliza el marcador anti-HBc. Es de suma importancia tener la data de la seroprevalencia del marcador anti-HBc el cual nos ayudara a tomar decisiones de salud pública para disminuir los riesgos de infectividad con hepatitis B oculta (OBI) (9) además por los costos y su procedimiento técnico es factible su uso en diferentes hospitales; hay estudios donde mencionan que el anti-HBc representa un candidato calificado como sustituto para la amplificación del ADN o para aumentar la sensibilidad general al evaluar el riesgo de hepatitis B oculta en sangre periférica.(10)

Por lo tanto, esta investigación decidió realizar una revisión exploratoria en la cual se recopila trabajos de tesis a nivel nacional del repositorio de las universidades nacionales y artículos internacionales publicados en bases de datos científicas donde se muestra la seroprevalencia del marcador anti-core de la hepatitis B así como la relación con la infección oculta por la hepatitis B (OBI), estos fueron ordenados en tablas detallando los datos de las investigaciones; La detección temprana de infecciones virales permite no solo la exclusión de donantes potencialmente infectados, sino también el manejo adecuado de aquellos que puedan resultar positivos, asegurando un tratamiento oportuno y eficaz. Además, el análisis exhaustivo de la presencia de ADN viral en donantes contribuye a la vigilancia epidemiológica, permitiendo identificar patrones de transmisión y facilitar la implementación de estrategias de prevención. En un contexto donde la transfusión sanguínea es un componente crucial en la atención médica, establecer protocolos robustos de screening es imperativo para minimizar riesgos y salvaguardar la integridad del sistema de salud. La compilación de resultados en esta revisión exploratoria contribuirá al desarrollo de mejores decisiones en base a las investigaciones para su identificación, diagnóstico y tratamiento; ya que también ayudará a conocer el comportamiento epidemiológico del marcador serológico anti-core en donantes de sangre.

II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Determinar el estado actual de la seroprevalencia del marcador anti-core total de la hepatitis B y su relación con la infección oculta (OBI) en donantes de sangre.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Conocer las seroprevalencias del marcador Anti core total (HBcAb) de la hepatitis B en donantes de sangre a nivel internacional y nacional.
- Dar a conocer la relación del marcado anti-core total en infecciones de hepatitis B oculta.

DISEÑO DE ESTUDIO

➤ Revisión Exploratoria cualitativa.

Búsqueda bibliográfica de artículos científicos, tesis de investigación elegidos según objetivos de acuerdo a los criterios de inclusión, sin análisis estadístico.

POBLACION U OBJETO DE ESTUDIO

Artículos científicos y tesis de grado elegidos y guiados a partir de las palabras clave: Seroprevalencia, Anti-core, donantes de sangre, hepatitis B oculta (OBI), marcadores serológicos, Hepatitis B. Los datos cualitativos y cuantitativos obtenidos a partir de los artículos científicos publicados en línea y trabajos de Tesis.

PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICAS.

➤ **Definiciones conceptuales**

Seroprevalencia: Porcentaje de personas que presentan anticuerpos en la sangre a un determinado antígeno.

Anti-core total: Los anticuerpos IgG/IgM contra en antígeno core.

Hepatitis B oculta: infección del virus de la hepatitis B con el marcador serológico antígeno de superficie HBsAg negativo.

Donante de Sangre: persona ofrece una muestra de sangre para ser utilizada en transfusiones sanguíneas.

Hepatitis B: enfermedad infecciosa causada por el virus de la hepatitis B (VHB), que afecta principalmente al hígado.

➤ **Revisión Exploratoria**

Los estudios de investigación como artículos de investigación y/o tesis de grado; se obtuvieron de la base de datos en línea (Pubmed & Scielo) así como también en un motor de búsqueda académico de libre acceso como Google Scholar. También, en los repositorios académicos de base de datos de las diversas Universidades del Perú los cuales se identificaron mediante búsquedas bibliográficas con palabras claves. Iniciando la búsqueda después de la aprobación de la unidad de gestión de la universidad Peruana Cayetano Heredia. Los términos de búsqueda fueron en inglés y español con las siguientes combinaciones: "Seroprevalencia" con "Anti-core" y "Donante de sangre", combinados con "Hepatitis B" e "Infección oculta (OBI)". Asimismo, se utilizaron combinaciones de las palabras clave para mejores búsquedas a nivel nacional e internacional. El límite especificado fue una fecha de investigación no mayor de 10 años para la seroprevalencia del anti-core mientras que para la relación con OBI no se consideró el tiempo de su publicación.

PLAN DE ANÁLISIS

El estudio se realizó mediante una revisión exploratoria (Scoping Review) donde se considerará lo siguiente:

➤ **Búsqueda bibliográfica.**

La información se recopiló de la base de datos de artículos científicos como: **Pubmed, Scielo. también, sitios web académicos como Google Scholar, y repositorio de universidades** la cual será correspondiente a las seroprevalencias del marcador anti-core de la hepatitis B en donantes de sangre a nivel nacional y se buscará artículos acerca de la relación con la Hepatitis B oculta donde la búsqueda será conforme a los siguientes términos: en Pubmed y Scielo: “(Donante de sangre) AND (hepatitis B)”, y para Google Scholar: “(seroprevalencia de hepatitis B core)” AND “(Donantes de sangre)” y también aquellos artículos que verifiquen acerca de la “Infección oculta de la hepatitis B”; también se incluyó trabajos de tesis de las universidades del Perú (**literatura gris**). Los artículos están identificados y ordenados en tablas donde se especifican los artículos y las tesis exploradas donde se muestran los datos de la seroprevalencia del marcador anti-core en banco de sangre.

➤ **Criterios de selección.**

A. Inclusión:

- Artículos Científicos acerca de la prevalencia de Anti-core (HBcAb) en donantes de sangre de diferentes zonas geográficas del mundo.
- Artículos Científicos acerca de la seroprevalencia que tienen un lapso de 10 años de antigüedad.
- Los Artículos Científicos que mencionan acerca de la relación con infección oculta por hepatitis B, no se considerara el tiempo de su publicación
- Trabajos de Investigación como tesis de grado a nivel nacional acerca de la prevalencia de Anti-core (HBcAb) en donantes de sangre.

B. Exclusión:

- Estudios a otras poblaciones que no son donantes de sangre.
- Estudios sin validez para la seroprevalencia.
- Artículos y/o tesis donde la información es limitada.
- Estudios con demasiada antigüedad, mayor de 10 años para la seroprevalencia.

CONSIDERACIONES ETICAS

El siguiente trabajo de investigación Scoping Review, no contempló ningún procedimiento experimental, por tal motivo no requirió consentimiento informado de ningún participante. Asimismo, esta revisión se desarrolló en base a los resultados de artículos donde, no mostraron datos personales. Por consiguiente, se obtuvo la autorización y aprobación del Comité de Investigación y del Comité Institucional de Ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

III. DESARROLLO DEL ESTUDIO

Se seleccionaron todos los Artículos de investigación científica que cumplieran con los criterios de inclusión y exclusión poniendo énfasis en solo aquellos que tenían las palabras clave como seroprevalencia, anti-core, donantes de sangre, infección oculta de la hepatitis B (OBI). Para el ámbito nacional se encontraron trabajos de tesis de grado (literatura gris) en el repositorio de las universidades; los cuales investigaron acerca de la seroprevalencia del anti-core de la hepatitis B como marcador serológico en las donaciones de sangre. Algunas publicaciones Internacionales tenían los resultados de la seroprevalencia del marcador anti-core de hepatitis B oculta en estudios donde se investigaba de manera general “La hepatitis B” los cuales se incluyeron. Así como también artículos científicos que mencionan al anti-core y la hepatitis B oculta (OBI); En esta revisión exploratoria se presenta los gráficos y tablas de los propios artículos científicos y/o trabajos de tesis; Mostrados para su mejor entendimiento de la seroprevalencia del anti core. De tal Manera, se identificó los artículos científicos, así como también los trabajos de tesis acerca de la seroprevalencia y la relación entre anti-core de la Hepatitis B y OBI, los cuales se ordenó en tablas en donde se incluyó el título de la investigación, los autores, el año de publicación, la ciudad donde se ejecutó la investigación, el URL/DOI y tablas de datos significativos para la seroprevalencia, el método de análisis y las conclusiones de cada artículo.

*“Artículos científicos de la seroprevalencia del
marcador Anti core total (HBcAb) de la hepatitis B en
donantes de sangre.”*

“Prevalencia de anticuerpos contra el antígeno central del virus de la hepatitis B entre donantes de sangre negativos al antígeno de superficie del virus de la hepatitis B en Ilorin (Nigeria): un estudio transversal.”

Ogunfemi MK,
Olawumi HO,
et al.

2017

Malawi Medical Journal

Nigeria

<https://www.ajol.info/index.php/mmj/article/view/155444>

<p>“Baja prevalencia de anticuerpos anti-HBc y falta de ADN del VHB entre donantes de sangre HBsAg-negativos en Irán: un estudio transversal y una revisión de la literatura”</p>	<p>Hedayati-Moghaddam MR, et al.</p>	<p>2024</p>	<p>Archives of Iranian medicine</p>	<p>Irán</p>	<p>10.34172/aim.28579.</p>
<p>“Prevalencia de anticuerpos Anti-HBc entre individuos negativos al HBsAg y su asociación con la Hepatitis B oculta”</p>	<p>Madhavan A, Sachu A, et al.</p>	<p>2021</p>	<p>Journal of Laboratory Physicians - Thieme Medical Publishers</p>	<p>India</p>	<p>10.1055/s-0041-1723046</p>

<i>TITULO</i>	<i>AUTOR</i>	<i>AÑO</i>	<i>REPOSITORIO ACADEMICO</i>	<i>LUGAR DE ESTUDIO</i>	<i>URL/DOI</i>
<i>“Seroprevalencia, costo por donación y reducción en la oferta de sangre por resultados positivos e indeterminados de marcadores infecciosos en un banco de sangre de Lima, Perú”</i>	<i>Moya-Salazar J, Ubidia-Incio R, et al.</i>	2020	<i>Rev Bras Hematol E Hemoter.</i>	Perú	https://doi.org/10.1016/j.bjhh.2016.11.007
<i>“Prevalencia de anticuerpos contra el núcleo del virus de la hepatitis B entre donantes de sangre en nigeria: implicaciones para la seguridad de la sangre”</i>	<i>Fasola FA, Fowotade AA, et al.</i>	2021	<i>African Journal of Laboratory Medicine</i>	Nigeria	10.4102/ajlm.v11i1.1434
<i>“Actualización de la seroprevalencia del antígeno de superficie de la hepatitis B y del anticuerpo anti núcleo de la hepatitis entre donantes de sangre en Yemen.”</i>	<i>Alzubiery Tawfique K. A. Alhazari Talal, et. al.</i>	2019	<i>Infection and Drug Resistance</i>	Yemen (sur de Arabia)	10.2147/IDR.S357819.

La hepatitis B es una enfermedad viral causada por el virus de la hepatitis B (VHB) que afecta principalmente al hígado y puede llevar a complicaciones graves como cirrosis hepática, cáncer de hígado y fallo hepático. La hepatitis B es una de las enfermedades infecciosas más comunes en el mundo y afecta a personas de todas las edades.

La frecuencia de la hepatitis B varía según la región geográfica. Se estima que más de 2 mil millones de personas en todo el mundo han sido infectadas con el virus de la hepatitis B y que más de 240 millones de personas están crónicamente infectadas.(11)

Es importante destacar que la hepatitis B es una enfermedad prevenible mediante la vacunación. La vacuna contra la hepatitis B es segura y efectiva y se recomienda para todas las personas, especialmente aquellas en mayor riesgo de exposición al virus.(12) La detección temprana y el tratamiento adecuado pueden ayudar a prevenir complicaciones graves asociadas con la hepatitis B.

En los centros de hemoterapia y banco de sangre se implementaron metodologías para la identificación del virus de la hepatitis B como la detección de anticuerpos anti core (HBcAb) y procedimientos moleculares como NAT que ayudan a limitar la transmisión del virus de la hepatitis B.

En la investigación titulada: *“Revisión internacional de la detección de la infección por el virus de la hepatitis B oculta y anti-HBc en donaciones de sangre” – 2024* (13) menciona que la detección de anticuerpos anti-HBc es útil para identificar a donantes con Infección por el Virus de la Hepatitis B no detectable

(OBI), pero también puede resultar en la exclusión innecesaria de donantes con infecciones resueltas o con resultados falsos positivos. Aunque mejorar la confirmación de estos resultados podría reducir estas exclusiones, es importante considerar los riesgos de transmisión relacionados con donantes OBI negativos para anticuerpos anti-HBc. En regiones con alta endemia, se recomienda realizar pruebas altamente sensibles de ADN del VHB para identificar a donantes infecciosos. En diversas regiones del mundo se aplican metodologías para el tamizaje del donante de sangre dependiendo del área geográfica de endemidad. Este estudio internacional realizó encuestas en varios países de todos los continentes. La encuesta fue realizada de manera voluntaria a los bancos de sangre de todo el mundo; La encuesta pregunto sobre las estrategias para la detección y seguimiento de los donantes de sangre que están infectados con el VHB, aunque muchos países han implementado pruebas de detección de anti-HBc, hubo una heterogeneidad considerable a nivel mundial en los algoritmos de detección y confirmación de las estrategias de seguimiento para los donantes con anti-HBc positivo y OBI. En Este estudio internacional, que abarca más de 12 millones de donantes de sangre en 2022, revela una considerable heterogeneidad global en las pruebas de detección de anti-HBc y en las estrategias para gestionar donantes con resultados positivos. se recibió un total de 30 respuestas únicas de 25 países. Dieciséis encuestados examinaron todas las donaciones para detectar anti-HBc, y 14 también examinaron todas las donaciones para detectar ADN del VHB. La prevalencia de anti-HBc fue del 0,42% en todos los donantes de sangre y del 1,19% en los nuevos donantes en países de baja endemia; sin embargo, solo el 44% de los encuestados realizó pruebas anti-HBc adicionales para excluir una reactividad falsa. El 0,68% de los donantes

anti-HBc positivos y HBsAg negativos tenían ADN del VHB detectable. Diez encuestados realizaron una detección universal del ADN del VHB sin anti-HBc

Aunque se ha demostrado que el cribado de anti-HBc y la detección de NAT de VHB de alta sensibilidad son eficaces para prevenir la transmisión viral, la sub-notificación de donantes con infección por VHB oculta (OBI) y los falsos positivos son desafíos significativos. Se sugiere que la tasa de positividad de anti-HBc es mayor en donantes nuevos, lo que permite implementar cribados selectivos, especialmente cuando el coste del cribado universal es alto.

Los donantes con OBI y sin anticuerpos detectables requieren pruebas NAT sensibles para evitar subestimaciones del riesgo de transmisión. Se ha mostrado que la confirmación de resultados de anti-HBc reactivos puede reducir la pérdida de donantes innecesariamente, pero se aclara que muchas donaciones en áreas de baja endemicidad podrían detectar un riesgo significativo de infección. La implementación universal de NAT de VHB y la mejora de los métodos de reducción de patógenos podrían aumentar la seguridad transfusional.

Además, el estudio indica que, en países de alta endemicidad, la detección del ADN del VHB es esencial para reducir el riesgo de transmisión por transfusión. Se resalta la importancia de asesorar a los donantes y gestionar mejor los resultados de las pruebas para alinearse con los objetivos de erradicación de la hepatitis viral de la OMS. En conclusión, en el estudio se enfatiza la importancia de la detección efectiva y de estrategias adecuadas para minimizar el riesgo de transmisión de VHB en el contexto transfusional.

Es claro que, el conocimiento sobre la prevalencia y las características epidemiológicas de la hepatitis B es esencial para la implementación de políticas de vacunación, estrategias de prevención y programas de tratamiento.

En este contexto, es fundamental realizar estudios epidemiológicos que ayuden a comprender mejor la dinámica de la infección por VHB, facilitando así la identificación de grupos de riesgo y la implementación de intervenciones adecuadas.

La evaluación del perfil clínico y sociodemográfico, así como el monitoreo constante de infecciones hemotransmisibles, son esenciales para garantizar un suministro seguro de sangre. Un estudio transversal analítico titulado: “***Prevalencia de marcadores de infección y factores asociados en donantes de un Banco de Sangre Peruano***” 2022 (14) el cual informa la prevalencia de marcadores infecciosos en donantes de un banco de sangre en Perú. En esta investigación se buscó la relación entre la prevalencia de los marcadores serológicos, que se realiza a todos los donantes de sangre, con respecto a los factores sociodemográficos (Sexo, edad, estado civil, ocupación, tipo de donación, etc.) El estudio se realizó en el hospital Daniel Alcides Carrión del Callao en 5942 donantes durante el 2018 en el cual 729 donaciones fueron reactivas y donde Se determinó la positividad a inmunodeficiencia humana (VIH), hepatitis B (VHB), hepatitis C (VHC) y HTLV I-II; además de sífilis y enfermedad de Chagas. Obteniendo los siguientes datos de prevalencia de VIH fue 0,81%, VHB 6,19%, VHC 0,12%, HTLV I-II 0,66%, enfermedad de Chagas 2,76% y sífilis 1,73%. Con una alta

prevalencia para el marcador de hepatitis B con un 96% asociado a donaciones no voluntarias.

En ese mismo hospital otro estudio transversal y descriptivo, titulado: **“Prevalencia de hepatitis B y C en el banco de sangre de un hospital en Callao, Perú”** (15) Se realizó en el hospital Daniel Alcides Carrión desde enero del 2010 a diciembre del 2012 en la cual se identificó la reactividad de los donantes de sangre en los archivos del servicio de banco de sangre. De los 13887 donantes de sangre se identificó 897 donantes que resultaron positivo a algún marcador serológico de la hepatitis B y hepatitis C. La prevalencia de seropositividad para hepatitis B por reactividad Anti-HBcAg fue de 5,15% con un total de 715 donaciones reactivas como se muestra en la siguiente tabla. En relación a los datos sociodemográficos, el 68% de los donantes infectados fueron del sexo masculino, y el rango de edad de los sujetos fluctuó entre 18 a 62 años, con un promedio de 37 años y el 90,5% eran procedentes de Lima y Callao.

PREVALENCIA SEROLOGICA DURANTE LOS AÑOS 2010, 2011, 2012

	2010		2011		2012		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%
HBsAg	33	0,73	28	0,58	16	0,35	77	0,55
Anti-HBcAg	235	5,22	276	5,74	204	4,46	715	5,15
Anti-HVC	100	2,22	52	1,08	22	0,48	174	1,25
Población total	4 502		4 806		4 579		13 887	

Fuente: Imagen propia de la investigación.

La hepatitis B en donantes de sangre es una preocupación cada vez mayor, ya que un donante de sangre puede ser portador del virus de la hepatitis B sin saberlo pudiendo estar en un periodo asintomático y transmitir la infección en la donación de sangre; de tal manera hoy en día se requieren pruebas de detección sensibles en los bancos de sangre siendo una de ellas el marcador anti-core total de la hepatitis B. Su aparición en el organismo nos indica el estado agudo o crónico de la infección estando relacionado incluso con aquella infección oculta de la hepatitis B; Muchos estudios de investigación estiman este marcador serológico del VHB para informar la seroprevalencia del VHB. Como un estudio en Cuba titulado: ***“Prevalencia de marcadores del virus de la hepatitis B en donantes de sangre cubanos”*** (16) Donde las muestras clínicas fueron recolectadas de donantes de sangre en tres provincias de Cuba (La Habana, Villa Clara y Santiago de Cuba) durante distintos meses de 2018. Se obtuvieron 433 muestras de suero de donantes que consensuaron participar en la investigación, incluyendo individuos de ambos sexos con edades entre 18 y 67 años y una media de 38,02 años. El estudio se llevó a cabo siguiendo las pautas de la Declaración de Helsinki y recibió la aprobación del Comité de Ética del Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí".

La prevalencia global del HBsAg en donantes de sangre fue del 1,15 %, con variaciones por provincias: 2,22 % en La Habana, 1,57 % en Villa Clara y 0 % en Santiago de Cuba. Todas las muestras positivas correspondían a hombres, con edades entre 31 y 53 años. En cuanto al marcador de exposición al VHB, el anti-HBc total tuvo una prevalencia del 7,85 %. Las 5 muestras positivas al HBsAg también resultaron positivas para anti-HBc, lo que indica que el 6,69 % de los donantes tenían solo este marcador. La mayor prevalencia de anti-HBc total se

observó en La Habana (11,85 %), seguida de Santiago de Cuba (8,77 %) y Villa Clara (2,36 %). Además, la prevalencia fue más alta en hombres (9,17 %) y en grupos de edad de 47-56 años (16,98 %) y 57-68 años (21,21 %). A nivel mundial, la seroprevalencia de anti-HBc varía considerablemente entre diferentes regiones y grupos poblacionales. En áreas de alta endemicidad, como algunas partes de África y Asia, un alto porcentaje de la población puede ser portadora de estos anticuerpos, indicando una elevada tasa de exposición al virus. En contraste, en regiones de baja endemicidad, como América del Norte y Europa occidental, la tasa de personas con anti-HBc es mucho menor. Un artículo publicado: ***“Actualización de la seroprevalencia del antígeno de superficie de la hepatitis B y del anticuerpo anti-núcleo de la hepatitis entre donantes de sangre en Yemen”*** (17) 2022 nos informa que se realizó un estudio transversal para investigar los registros de donación de sangre de donantes en Saná, Yemen, durante enero a diciembre del 2019. Se incluyeron en el estudio donantes de sangre elegibles. Las muestras de suero de los donantes de sangre se analizaron para detectar HBsAg y anti-HBcAb. utilizando las técnicas de electroquimioluminiscencia (ECL) e inmunoensayo enzimático (EIA). Donde obtuvieron como resultado; 16.367 donantes de sangre en este estudio, de los cuales 14.300 (87,4%) donaron solo una vez durante este estudio. La prevalencia general de HBsAg y anti-HBcAb fue del 2,4% y 10,8%, respectivamente. Entre los donantes de sangre únicos no duplicados, HBsAg y Anti-HBcAb fueron del 2,3% y 10,6% y 3,0% y 12,5% para los donantes de sangre repetidos, respectivamente. Hubo diferencias estadísticamente significativas entre HBsAg y Anti-HBcAb en términos de tipo de donante y técnicas de prueba. Así como se mencionó anteriormente el anti-core varía considerablemente la seroprevalencia en regiones

geográficas en el mundo, pero siempre con una tendencia alta, como también nos muestra un artículo de investigación titulado: **“Prevalencia de anticuerpos contra el antígeno central del virus de la hepatitis B entre donantes de sangre negativos al antígeno de superficie del virus de la hepatitis B en Ilorin (Nigeria): un estudio transversal 2017.”** (18) En este estudio, se encontró que la prevalencia general de anti-HBc era del 32,5% para el anti-HBc total. Donde Se calculó un tamaño de muestra mínimo de 174 encuestados para estimar la prevalencia con un 95% de confianza y un margen de error del 5%, pero se seleccionaron finalmente 200 participantes. Los criterios de inclusión incluyeron una edad entre 17 y 65 años, niveles de hemoglobina adecuados, no haber donado sangres recientes y resultados negativos en pruebas de hepatitis y VIH.

Se obtuvo aprobación ética y consentimiento informado de todos los participantes. Se recogieron datos sociodemográficos y antecedentes de salud. Para el análisis, se recolectaron 5 ml de sangre venosa utilizando técnicas asépticas, y las muestras de suero se conservaron a -20 °C. La detección de IgM anti-HBc se realizó mediante ELISA, con una alta sensibilidad (98%) y especificidad (99%) según el fabricante.

Prevalencia general de marcadores del virus de la hepatitis B entre donantes de sangre		
Marcador viral	Frecuencia (N = 200)	Porcentaje (%)
Anti-HBc total		
Positivo	65	32.5
Negativo	135	67,5

Fuente: Imagen propia de la investigación.

La prevalencia de estos anticuerpos puede variar significativamente entre diferentes regiones geográficas y en distintos grupos demográficos, lo que refleja patrones de exposición al virus y la efectividad de las campañas de vacunación. Además, la identificación de individuos con anticuerpos anti-core es crucial en contextos de salud pública, ya que pueden actuar como portadores del virus y representar un riesgo de transmisión a otras personas. Sin embargo, no en todas las regiones del mundo se maneja una seroprevalencia alta a este anticuerpo anti – core como se muestra en la siguiente artículo: **“Baja prevalencia de anticuerpos anti-HBc y falta de ADN del VHB entre donantes de sangre HBsAg-negativos en Irán: un estudio transversal y una revisión de la literatura 2024”** (19) en donde en el laboratorio central de ACECR en Mashhad, Irán, se llevó a cabo un estudio para detectar IgG anti-HBc y anti-HBs utilizando kits ELISA, con alta sensibilidad y especificidad. Se centraron en identificar la posible infección de hepatitis B oculta (OBI) seleccionando tres regiones del ADN del virus de la hepatitis B (VHB) a través de PCR en tiempo real, utilizando el método SYBR green. El ADN viral se extrajo de muestras de sangre negativas para HBsAg, sin importar su estado anti-HBc y anti-HBs. Utilizando cebadores específicos, se examinó la presencia de ADN del VHB. En el estudio realizado con 540 donantes de sangre (BD) HBsAg-negativos, con una edad media de 38,4 años, se observó que el 98,5% de los participantes eran hombres y el 89,6% eran donantes repetidos, con un promedio de 9,5 donaciones cada uno. Se detectó seroreactividad para anti-HBc en 29 muestras (5,4%), siendo todos varones, la mayoría con 40 años o más, y casi todos donantes repetidos. El análisis reveló que la seropositividad para anti-HBc estaba significativamente relacionada con la edad ($P < 0,001$), mientras que el sexo y el

estado de donación no mostraron asociaciones significativas. De los donantes reactivos, el 64,3% también eran seropositivos para anti-HBs, con títulos elevados en un 66,7% de ellos. Además, se observó que el 35,7% de los individuos con anti-HBc detectable eran seronegativos para anti-HBs, siendo clasificados como casos aislados de anti-HBc. No se encontraron casos de infección por virus de hepatitis B oculta (OBI) en este grupo. Los datos revisados sobre la positividad de HBsAg, anti-HBc y ADN de VHB en BD iraníes mostraron una variabilidad significativa en la serorreactividad de HBsAg y anti-HBc a lo largo del tiempo y entre regiones, con tasas de OBI que variaron entre 0% y 29,8%. El estudio también analizó la variabilidad en la prevalencia de anti-HBc entre las provincias, correlacionada con la endemicidad del VHB. Por ejemplo, para el marcador anti-HBc, las tasas más altas se informaron en las provincias de Sistán-Baluchistán (20,2 % en 2010), Teherán (11,5 % en 2007), Markazi (11,2 % en 2010) y Golestán (11,0 % en 2019). La tasa OBI indicó una distribución desproporcionada significativa entre los BD iraníes, de cero a 29,8%

Provincia	Primer autor	Año	Tamaño de la muestra	HBsAg+ (%)	Estadial	Año	Tamaño de la muestra	Anti HBc+ (%)	ADN del VHB+ (%)
Buibeir	Esmaili ²²	2009	20 294	0,24	—				
Chaharmahal-Bakhtiari/ Doost	Doosti ²³	2009	11 200	1,79	—				
Lejre	Ghazvini ²²	2000	7964	1,07	Behzad-Beibahani ²³	2006	2000	6,55	12,21
	Emanghorashi ²²	2006	3011	0,37	Behzad-Beibahani ²³	2011	1500	5,07	15,79
	Karalan ²⁴	2007	510 030	0,49					
	Karalan ²²	2010	203 761	0,37					
	Karalan ²²	2012	96 909	0,27					
Camino a Anzabakht ²⁵	2020	1 955 162	0,14						
Qazvin	Vahid ²²	2005	39 590	1,08	—				
Golestán	Kazeminejad ²⁶	2005	39 806	2,23	Tahmasbi-Laleh ²⁴	2019	3500	11,00	0,00
	Bari Aghai ²²	2010	129 469	0,98	Bahrani ²³	2022	4313	8,90	0,00
	Bahrani ²³	2022	47 506	0,12					
Dulán	Mansour Ghanaei ²⁸	2008	222 505	0,45	Junestpour ²²	2011	2041	3,82	1,28
	Taheri Azharani ²⁸	2008	49 950	0,26					
Hamadán	Benzadeti, M.	2006	18 306	0,77	—				
	Fanjbarian, F.	2008	8468	0,47					
Normozgan	-				Jorani ²⁴	2013	1000	8,30	-

Isfahán	Afrizi ³⁶	2002	44 004	0,62	Purazarar ³⁸	2005	545	7,89	11,63
	Mozari ³⁴	2004	603	0,50					
	Masaeili ⁴³	2006	29 619	0,54					
	Purazarar ⁴²	2006	51 799	0,67					
	Ehsahtimians ⁴⁷	2011	542 705	0,20					
Kermán	Árabe, M. ⁴⁸	2006	15 535	1,04	Jalrizadeh ⁴⁵	2008	270	5,19	-
	Seyed Askari, SM. ⁴⁶	2015	361 559	0,23	Kazemi Arababadi ⁴⁴	2009	3700	9,51	16,19
	Mohsenizadeh ⁴⁴	2017	99 187	0,53	Delavari ⁴⁴	2011	1525	7,93	29,75
	Etimian ⁴⁵	2019	355 507	0,10					
Kermanshah y Juzestán	—			Karimi ⁴²	2016	2031	4,87	0,00	
Kurdistán	Maghooulu ³⁸	2018	198 136	0,29	—				
Lorestán	—			Abdi ⁴⁷	2008	1000	4,00	—	
Mazkazi	Mahdaviam ⁴⁸	2006	11 695	0,68	Sofian ⁴²	2010	529	11,15	—
	Sofian ⁴²	2010	531	0,38					
Jesús Razari	Vasoughinia ⁴²	2010	314 154	1,16	Shahabi ⁴²	2009	5059	8,54	0,00
	Yahaei ⁴⁴	2016	57 507	0,30					
	Hedayati-Moghaddam ⁴²	2019	58 276	0,39					
Sistán-Baluchistán	Sanei Moghaddam ⁴²	2005	7360	2,28	Sanei Moghaddam ⁴²	2010	431	20,19	—
					Pazrukan ⁴²	2013	1500	9,60	—
Teherán	Attarchi ⁴⁴	2006	26 811	0,62	Antini Kafabad ⁴²	2007	2000	11,50	0,00
	Kheirnat ⁴⁸	2009	1 010 065	0,57	Vaeziati ⁴³	2013	1000	8,00	50,00
	Omidiyoda ⁴⁷	2011	11 510	0,47					
	Mirzaei ⁴²	2014	203 099	0,23					
	Mohamedali ⁴²	2014	2 034 497	0,39					
Yazd	Javuzadeh Shahshani ⁴²	2013	255 427	0,26	Vaziri ⁴³	2021	1500	4,93	0,00

Fuente: Imagen propia de la investigación.

A medida que avanzamos en este estudio, se buscará no solo determinar la prevalencia de los anticuerpos anti-core en la población objetivo, sino también analizar la probable relación con la infección oculta por el virus de la hepatitis B. (OBI) con la búsqueda de artículos de investigación. De esta forma, se contribuirá al conocimiento sobre la epidemiología de la hepatitis B y se podrán formular recomendaciones para mejorar las estrategias de salud pública en la prevención y manejo de esta enfermedad. En este estudio titulado: **“Prevalencia de anticuerpos Anti-HBc entre individuos negativos al HBsAg y su asociación con la Hepatitis B Oculta”** (20) Al sur de Asia específicamente en el país de India, Thiruvalla, Kerala. Se llevo a cabo un estudio cuyo objetivo de este estudio fue detectar la prevalencia de anticuerpos totales anti-HBc entre los individuos negativos al antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg) mediante un ensayo

inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA), y detectar la presencia de ADN del VHB entre los seropositivos al anti-HBc mediante la reacción en cadena de la polimerasa (PCR). También se detectaron anti-HBs entre los positivos al ADN del VHB mediante un ensayo fluorescente ligado a enzimas (ELFA). En el estudio se sometió a un total de 910 muestras de suero a una prueba inicial de detección de HBsAg mediante kits ELISA MERILISA HBsAg y también se evaluó el título total de anticuerpos anti-HB core (HBc) utilizando kits ELISA MONOLISA (Biorad). El cual pasa hacer analizada el ADN del VHB, si esta positivo a estas pruebas. También se midió el anticuerpo contra el antígeno de superficie de la hepatitis B (anti-HBs) se calculó entre los positivos del ADN mediante ELFA. De un total de 133 muestras dieron positivo para anticuerpos totales anti-HBc, lo que resultó en una prevalencia general del 14,6%. La prevalencia general de ADN del VHB entre los seropositivos anti-HBc fue del 2,2%.

Entre los tres pacientes con ADN de VHB positivo, dos pertenecían al grupo de detección preoperatoria, lo que constituye una situación alarmante.

Prueba	Número de muestras analizadas	Número de positivos
ELISA total anti-HBc	910	133 (14,6%)
PCR de ADN del VHB	133	3 (2,2%)

Abreviaturas: anti-HBc, anticuerpo del núcleo del virus de la hepatitis B; ELISA, ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas, VHB, virus de la hepatitis B; VHC, virus de la hepatitis C; VIH, virus de la inmunodeficiencia humana; PCR, reacción en cadena de la polimerasa.

Fuente: Imagen propia de la investigación.

La detección del HBsAg en sangre ha reducido la incidencia de hepatitis postransfusional, pero el VHB sigue siendo la principal fuente de infección transmitida por transfusión en la India.

El seguimiento de la epidemiología del anti-HBc es esencial para comprender la dinámica de la hepatitis B a nivel global. Las estrategias de prevención y control deben adaptarse a las características epidemiológicas de cada región, considerando la reducción en el abastecimiento de sangre por resultados reactivos.

En el 2017 se publicó un artículo: *“Seroprevalencia, costo por donación y reducción en la oferta de sangre por resultados positivos e indeterminados de marcadores infecciosos en un banco de sangre de Lima, Perú.”* (21) En esta investigación Se evaluaron un total de 9388 donaciones durante 2014 y 2015, de las cuales 493 tuvieron resultados seropositivos lo que arroja una prevalencia general de 5,25%. Y el marcador infeccioso con más resultados positivos fue HBcAb ($n = 265$; 2,82%), seguido de sífilis ($n = 96$; 1,02%) y HTLV-1/2 ($n = 47$; 0,50%; p -valor $<0,01$

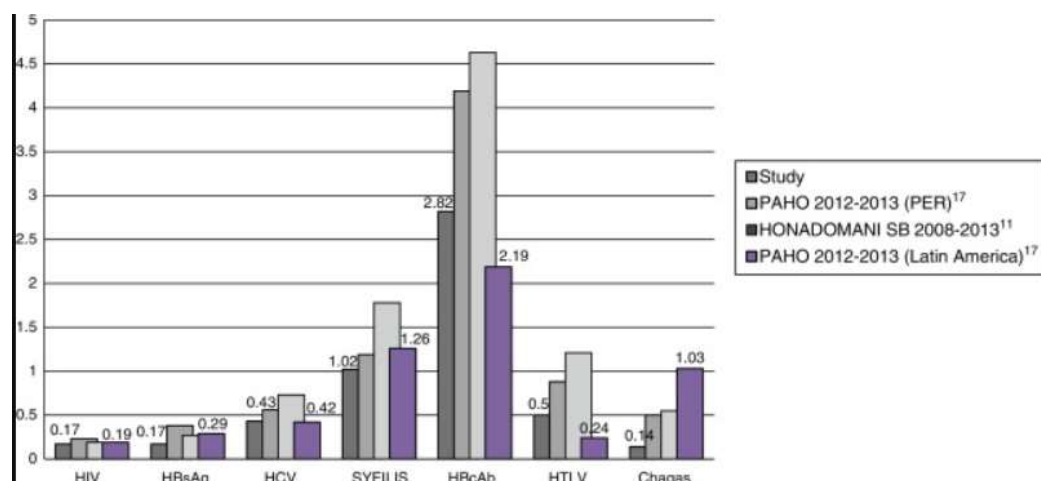


Figura 1. Prevalencia comparando este estudio con el último informe de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) para América Latina y Perú, y un estudio sobre seroprevalencia y costos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé (HONADOMANI SB), Lima, Perú.

Un estudio establece el riesgo potencial de transmisión del VHB de donantes aislados con anticuerpos anti-HBc positivos a receptores de sangre; que se titula: ***“Prevalencia de anticuerpos contra el núcleo del Virus de la Hepatitis B entre donantes de sangre en Nigeria: Implicaciones para la seguridad de la sangre”*** (22) este estudio se llevó a cabo en el Banco de Sangre del University College Hospital, Ibadan, Nigeria, utilizando muestras de sangre recolectadas de donantes de sangre entre abril de 2019 y mayo de 2019. Los donantes fueron examinados para HBsAg mediante una prueba de diagnóstico rápido (RDT) y un ensayo inmunoabsorbente ligado a enzimas (ELISA) y anti-HBc mediante ELISA, mientras que el ADN del VHB se detectó utilizando una reacción en cadena de la polimerasa. De los 274 participantes, 15 (5,5%) fueron HBsAg-positivos por RDT y 36 (13,1%) por ELISA, mientras que 133 (48,5%) fueron anti-HBc positivos. De 232 donantes HBsAg-negativos, 107 (46,1%) fueron anti-HBc positivos. De las 107 muestras HBsAg-negativas pero anti-HBc-positivas, solo uno 1 (0,93%) fue ADN-VHB positivo. El donante ADN-VHB positivo fue HBsAg-negativo tanto por RDT como por ELISA.

Aunque se considera que la tasa de transmisión de la Hepatitis B oculta en transfusiones sanguíneas es baja, es importante poder detectarla ya que es muy significativa las complicaciones que causa la enfermedad en una persona y más si es transfundida por algún padecimiento; Es cierto, que se han reducido eficazmente el riesgo de transmisión del VHB a través de la transfusión de sangre infectada pero aún existe la posibilidad de que unidades de sangre infectadas de portadores ocultos se liberen al torrente sanguíneo.



“Trabajos de investigación de tesis de grado a nivel nacional (literatura gris) de la seroprevalencia del marcador Anti core total (HBcAb) de la hepatitis B en donantes de sangre.”

Tabla N°-2 “Trabajos de Investigación de tesis de grado a nivel nacional (Literatura Gris) de la seroprevalencia del marcador Anti core total (HBcAb) de la hepatitis B en donantes de sangre.”

<i>TITULO</i>	<i>AUTOR</i>	<i>AÑO</i>	<i>REPOSITORIO ACADEMICO</i>	<i>LUGAR DE ESTUDIO</i>	<i>URL/DOI</i>
<i>“Prevalencia de la hepatitis B en los donantes de sangre del hospital nacional Ramiro Priale Priale – Huancayo”</i>	<i>Garay Hormaza y Salazar Villazana</i>	2019	<i>Universidad Peruana los Andes</i>	HUANCAYO	<i>http://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1424</i>
<i>“Seropositividad de Hepatitis B en Donantes Voluntarios de Sangre Atendidos en el Hospital Regional Docente Cajamarca”</i>	<i>Mejía Diaz y Guevara Cabrera</i>	2020	<i>Universidad Nacional de Jaén</i>	CAJAMARCA	<i>http://repositorio.unj.edu.pe/bitstream/UNJ/367/1/Mejia_DLD_Guevara_CJ.pdf</i>
<i>“Seroprevalencia de hepatitis B en postulantes a donación de sangre en el hospital III Iquitos 2017”</i>	<i>Espinoza Benavides</i>	2018	<i>Universidad Científica del Perú</i>	IQUITOS	<i>http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/609</i>
<i>“Frecuencia de hepatitis B en los donantes del banco de sangre del hospital Víctor Lazarte Echegaray-Trujillo. enero-diciembre 2016”</i>	<i>Cruz Peña</i>	2017	<i>Universidad Alas Peruanas</i>	TRUJILLO	<i>https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/2200</i>

<i>TITULO</i>	<i>AUTOR</i>	<i>AÑO</i>	<i>REPOSITORIO ACADEMICO</i>	<i>LUGAR DE ESTUDIO</i>	<i>URL/DOI</i>
<i>Seroprevalencia de marcadores serológicos en donantes del Banco de Sangre Regional San Martín - Tarapoto del 2019 al 2021</i>	<i>Coyla Mamani</i>	2023	<i>Universidad Continental</i>	TARAPOTO	https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/13263
<i>Trabajo académico realizado en el laboratorio de banco de sangre en el área de inmunoserología del instituto regional de enfermedades neoplásicas del sur, enero a diciembre 2019.</i>	<i>David Rosas</i>	2021	<i>Universidad Nacional San Agustín de Arequipa</i>	AREQUIPA	http://hdl.handle.net/20.500.12773/13503
<i>Seroprevalencia de marcadores infecciosos en donantes atendidos en el Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja durante el período 2019-2020</i>	<i>Urco Collachagua</i>	2022	<i>Universidad San Martín De Porras</i>	LIMA	https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/9940
<i>Seroprevalencia de marcadores infecciosos en la unidad de banco de sangre por donantes voluntarios del Hospital Regional del Cusco durante el segundo semestre del año 2017</i>	<i>Zurita Vera</i>	2018	<i>Universidad Alas Peruanas</i>	CUSCO	https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/6011

<i>TITULO</i>	<i>AUTOR</i>	<i>AÑO</i>	<i>REPOSITORIO ACADEMICO</i>	<i>LUGAR DE ESTUDIO</i>	<i>URL/DOI</i>
<i>Prevalencia De Anti HBc En Donantes De Sangre Del Hospital III Essalud Chimbote Del Primer Semestre 2018</i>	<i>Alvarado Lázaro</i>	2019	<i>Universidad Nacional San Pedro</i>	CHIMBOTE	<i>http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/12090</i>
<i>Seroprevalencia de anti-HBc en donantes de sangre de la clínica Maison de Santé, periodo 2019-2020</i>	<i>Morales Rojas Jean</i>	2022	<i>Universidad Nacional Federico Villareal</i>	LIMA	<i>https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6533</i>
<i>“Seroprevalencia de los marcadores infecciosos de VHB (HBsAg y Anticore VHB) y VHC (Anti VHC) en predonantes que acudieron al Banco de Sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el periodo 2011-2014”</i>	<i>Conislla Limaylla</i>	2015	<i>Universidad Nacional Mayor de San Marcos</i>	LIMA	<i>https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/6ad6169d-e136-4fea-92a1-fd883a8e25ed</i>



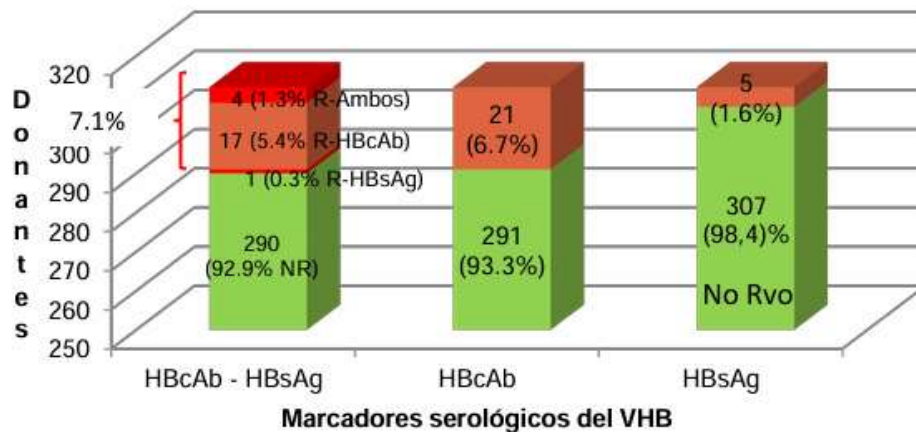
En el Perú, se han implementado programas de vacunación para prevenir la hepatitis B, así como campañas de concientización y detección temprana de la enfermedad.(23) Sin embargo, aún existen desafíos en la detección y tratamiento oportuno de la hepatitis B en la población peruana. Es importante seguir promoviendo la educación sobre la enfermedad y fortalecer las políticas de salud pública para combatir esta infección viral en el país.

El marcador serológico de hepatitis core (anti-HBc) es fundamental para comprender la epidemiología de la infección por el virus de la hepatitis B (VHB). A nivel nacional tenemos trabajos de investigación como tesis de grado el cual no está publicado, solo se encuentra en el repositorio de las universidades nacionales de Perú y que evidencian la epidemiología del marcador anti-core

La literatura gris, que incluye trabajos de tesis, informes técnicos y otros documentos no publicados como también en revistas académicas, constituye un recurso valioso en el ámbito de la investigación y la epidemiología. En particular, los estudios sobre el marcador serológico anti – core (anti-HBc) son cruciales para comprender la dinámica de la infección por el virus de la hepatitis B a nivel nacional. A pesar de que estos trabajos no están disponibles en fuentes convencionales que pueden contener datos significativos que ofrecen una visión más profunda de la prevalencia, distribución y características demográficas de la hepatitis B en diferentes poblaciones.

De esta manera se realizó un estudio donde se aprecia notoriamente la alta prevalencia de la infección por hepatitis B seguido por otras infecciones muy por debajo; En el estudio de investigación de Garay Hormaza Y Salazar Villazana

titulado *“Prevalencia De La Hepatitis B En Los Donantes De Sangre Del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale – Huancayo”* (24) nos evidencia lo siguiente: para determinar la seroprevalencia de hepatitis B identificaron dos marcadores sugestivos de infección en antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg) y el anti-core total (HBcAb) de los meses de enero a julio del 2016; obteniendo de 1664 donantes de sangre una muestra significativa de 312 donantes de sangre de los cuales el 7.1% fue identificado como portador del virus de la hepatitis B.



Fuente: Imagen propia de la investigación.

Con los dos marcadores utilizados en el banco de sangre para identificar a un posible portador de hepatitis B, (HBcAb-HBsAg)

Se observa que el HBsAg se encuentra con una prevalencia del 1.6% con 5 donantes reactivos y el marcador HBcAb con una prevalencia de 6.7% siendo el marcador HBcAb con mayor prevalencia. Estos datos fueron obtenidos mediante un instrumento validado por juicio de expertos y analizados en el software SPSS.

En otro estudio titulado *“Seropositividad De Hepatitis B En Donantes Voluntarios De Sangre Atendidos En El Hospital Regional Docente De Cajamarca”* (25) siendo realizado por Mejia Diaz y Guevara Cabrera en el cual indica del total 311 muestras analizadas salieron reactivos 19 para algún marcador de hepatitis siendo el de mayor seroprevalencia el marcador Core en todas sus variables comparadas en el estudio (edad, sexo, lugar de procedencia) siendo 3.54% con 11 donantes reactivos, como se muestra en la tabla.

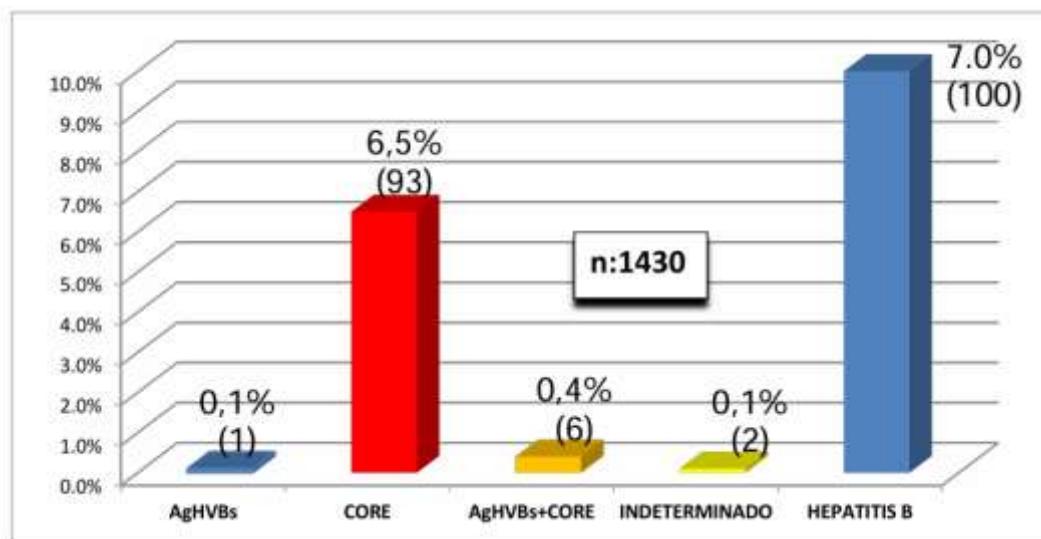
Característica	Frecuencia	
	Cantidad	Porcentaje
No reactivo	292	93,89%
Reactivo HBcAb	11	3,54%
Reactivo HBsAg	8	2,57%
Total	311	100,00

Fuente: Imagen propia de la Investigación.

La Seropositividad De Hepatitis B En Donantes Voluntarios De Sangre Atendidos En El Hospital Regional Docente De Cajamarca, 2019. Del Total De Donantes Investigados Un Porcentaje Del 93.89% Fueron No Reactivos, Mientras Que Reactivo Para Hbcab Se Presentó Un Porcentaje De 3.54% Y Reactivo Para Hbsag Se Presentaron En 2.57%, Haciendo Un Total De 6.11% Para Los Marcadores Reactivos Del VHB.

Es claro que el virus de la hepatitis B se encuentra distribuida en todo el territorio nacional y con una seroprevalencia alta quedando demostrado en los estudios de investigación presentados; todos los estudios encontrados en los repositorios de las universidades tienen el objetivo de informar acerca de la seroprevalencia del

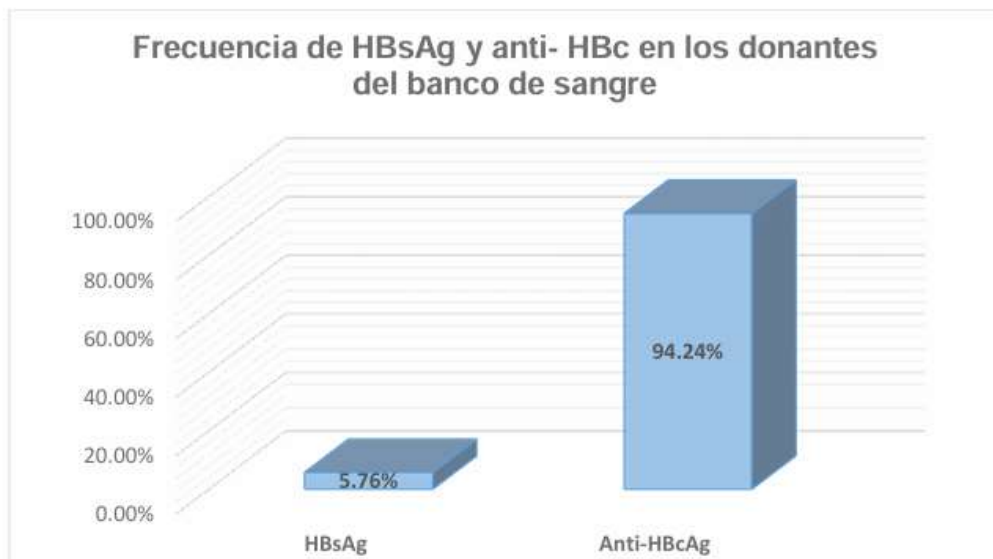
hepatitis B así contribuir al conocimiento de esta infección como este otro estudio de tipo descriptivo, retrospectivo y transversal que se realizó en Iquitos el cual se titula “*Seroprevalencia De Hepatitis B En Postulantes A Donación De Sangre En El Hospital III Iquitos 2017*”. (26) realizado por Espinoza Benavidez quien en su estudio indica que a partir de 1430 muestras de los donantes aptos obtuvieron 100 muestras reactivas para los marcadores de hepatitis pudiendo observar una prevalencia alta del marcador core (HBcAb). Como se muestra en el Grafico.



Fuente: Imagen propia de la Investigación.

Se presenta los resultados de las pruebas 100 (7%) de los postulantes aptos tuvieron valores reactivos para algún marcador de Hepatitis B, el 0.1% (1) tenía marcadores de actividad de Hepatitis B (AgsHB), el 6.5% (93) tenía marcador de memoria (AbHBc) de haber tenido Hepatitis B, y el 0.4% (6) cursan la Hepatitis con ambos marcadores (AgsHB y AbHBc).

En otro estudio realizado en la costa norte del Perú, estudio realizado por Cruz Peña, Titulado *“Frecuencia de Hepatitis B En Los Donantes Del Banco De Sangre Del Hospital Víctor Lazarte Echegaray-Trujillo. Enero-Diciembre 2016”* (27) nos da información acerca de la prevalencia de la infección por el virus de la Hepatitis B, el cual indica que de 4825 donantes de sangre 104 donantes salieron reactivos sugerentes a Hepatitis B y de esa cantidad un total de 98 donantes presentan reactividad al marcador serológico Anti-core total (HBcAb) y 6 para Antígeno de superficie (HBsAg)



Fuente: Imagen propia de la Investigación.

Gráfico en el cual se presenta los resultados de las pruebas serológicas utilizadas en banco de sangre. Indicando un 94.24% de reactivos para Anti core (HBcAb) y un 5.76% para Antígeno de superficie (HBsAg).

Sin duda las unidades de sangre deben ser seguras para su transfusión al paciente que lo requiera teniendo en cuenta una valoración del perfil clínico en la entrevista previo a su extracción y el monitoreo de las enfermedades infecciosas hemotransmisibles en el país y/o región donde se encuentre.

Del mismo modo en la parte norte del Perú en la selva alta se realizó un estudio de investigación por Coyla Mamani titulado: “Seroprevalencia De Marcadores Serológicos En Donantes Del Banco De Sangre Regional San Martin - Tarapoto Del 2019 Al 2021” (28). El diseño de la investigación es descriptivo no experimental y transversal. El cual nos informa que, de un total de 20106 donantes de sangre con el tamizaje completo a los siete marcadores serológicos, 1676 donantes son reactivos. Como se observa en la siguiente tabla con un porcentaje global del 8.3% de seroprevalencia global los años 2019 - 2021

Donantes	Año 2019		Año 2020		Año 2021		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Reactivo	716	9,6	413	7,7	547	7,6	1676	8,3
Indeterminado	36	0,5	38	0,7	88	1,2	162	0,8
No reactivo	6728	89,9	4930	91,6	6610	91,2	18268	90,9
Total	7480	100	5381	100	7245	100	20106	100

Fuente: Imagen propia de la Investigación.

Se observa que el total de donantes 20 106, de los cuales son reactivos a algún marcador serológico 1676 donantes, que representa el 8.3%

La seroprevalencia de los marcadores serológicos fue para el marcador serológico HBcAb con 5,3 %, es el que más reactividad presentó, con un total de 1045 casos. Para HIV con 0,16 % el que menos reactividad presentó, sífilis con 1,9 %, HTLV con 0,5 %, VHC, con 0,5 %, chagas con 0,5 %, HBsAg con 0,4 %.

HbcAb	Año 2019		Año 2020		Año 2021		Total	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Reactivo	448	6,0	250	4,6	347	4,7	1045	5,3
Indeterminado	14	0,2	11	0,2	12	0,2	37	0,1
No reactivos	7018	93,8	5120	95,2	6886	95,1	19024	94,6
Total	7480	100	5381	100	7245	100	20106	100

Fuente: Imagen propia de la Investigación.

Para el anticuerpo core de hepatitis B hay 1045 casos reactivos representado por el 5.3% a diferencia del 0.1% con 37 casos indeterminados.

También en preciso mencionar el estudio de investigación realizado en la región centro sur del Perú; Arequipa, Estudio realizado por David Rosas titulado: **“Trabajo Académico Realizado En El Laboratorio De Banco De Sangre En El Área De Inmunoserología Del Instituto Regional De Enfermedades Neoplásicas Del Sur, Enero A Diciembre 2019”** (29) El estudio fue descriptivo, retrospectivo de corte transversal y diseño no experimental. Donde 1946 donantes se les hizo el tamizaje de los 7 marcadores serológicos exigidos por el PRONAHEBAS de los cuales el 93.9% fueron aptas con marcadores serológicos no reactivos y solo el 6.1 % obtuvieron resultados reactivos a uno o más marcadores. La frecuencia de los marcadores infecciosos fue: VHB-core con 2.47%, Sífilis 0.82 %, HTLV 1.23%, HVC 0.51%, VHB-sAg 0.41%, VIH 0.41% y Chagas con 0.31%. como se muestra en la siguiente tabla, obtenida de la tesis en mención.



	n	%
VHB-core		
Reactivo	48	2.47
No reactivo	1894	97.32
Indeterminado	4	0.20
VHB-antígeno		
Reactivo	8	0.41
No reactivo	1936	99.48
Indeterminado	2	0.11
VHC		
Reactivo	10	0.51
No reactivo	1936	99.49
Indeterminado	0	0.0
HTLV 1y 2		
Reactivo	24	1.23
No reactivo	1920	98.7
Indeterminado	2	0,10
SIFILIS		
Reactivo	16	0.82
No reactivo	1930	99.18
Indeterminado	0	0,0
VIH		
Reactivo	8	0.41
No reactivo	1934	99.38
Indeterminado	4	0,21
CHAGAS		
Reactivo	6	0.31
No reactivo	1940	99.69
Indeterminado	0	0,0
TOTAL		
Reactivo	120	0.88
No reactivo	13490	99.03
Indeterminado	12	0.09

Fuente: Imagen propia de la Investigación.

Se muestra la frecuencia de los resultados de tamizaje por prueba realizada en el área de Inmunoserología de banco de sangre del IREN SUR durante los meses de enero a diciembre del 2019; encontrándose una mayor frecuencia en la reactividad para anti core de hepatitis B (2.47%) seguido por la reactividad da HTLV (1.23%) y en menor porcentaje para reactividad a Chagas (0.31%).



La información en seroprevalencia de las pruebas de tamizaje en banco de sangre es fundamental para garantizar la seguridad de las transfusiones sanguíneas, ya que permiten identificar posibles enfermedades infecciosas según la región geográfica y el grupo de población, por lo que es importante realizar pruebas de tamizaje regulares y seguir protocolos de detección rigurosos, en el departamento del cusco también se tiene alta prevalencia del marcador serológico de hepatitis el Anti-core HBcAb con respecto a los demás marcadores como lo confirma el siguiente estudio realizado por Zurita Vera que se titula ***“Seroprevalencia De Marcadores Infecciosos En La Unidad De Banco De Sangre Por Donantes Voluntarios Del Hospital Regional Del Cusco Durante El Segundo Semestre Del Año 2017”*** (30) en este estudio Retrospectivo observacional nos informa que la población de estudio fue de 282 postulantes que acudieron a donar en calidad de reposición, durante el segundo semestre del 2017, de los cuales un total de 33 fueron catalogados como no aptos por presentar reactividad al dosaje de las pruebas inmuno-serológicas en este banco de sangre tipo II, de los cuales se encontró que el marcador inmuno-serológico más prevalente fue el Anticuerpo Core para Hepatitis B (Anti HBc total), con 6.38% de casos reactivos, seguido del marcador para Sífilis con el 4,25% de reactivos. Respecto a Chagas, se encontraron 0.35% de casos reactivos; así también, para el Antígeno de Superficie para la Hepatitis B (HBsAg), se evidenciaron 0.35% de casos reactivos y VIH 1,2 con 0.35% de casos reactivos. Finalmente, el marcador menos prevalente fue el de Anticuerpo contra el virus de la Hepatitis C (Anti HVC), con 0% de casos reactivos y HTLV I, II con 0% de casos reactivos.



Marcadores serológicos (IC: 95%).	Reactivos		No reactivos	
	N	%	N	%
VIH	1	0.35	281	99.6
HTLV I, II	0	0	282	100
Sífilis	12	4.25	270	95.75
Anti HVC	0	0	282	100
HBsAg	1	0.35	281	99.65
Chagas	1	0.35	281	99.65
Anti HBc total	18	6.38	264	93.62
Total	33	11.7		88.3

Fuente: Elaboración del autor.

Anti HBc total: Anticuerpo Core total del Virus de la hepatitis B; HVC: Virus de la hepatitis C; VIH: Virus de la inmunodeficiencia humana; HTLV: Virus Linfotrópico para Células T; HBsAg: Antígeno de Superficie del Virus de Hepatitis B

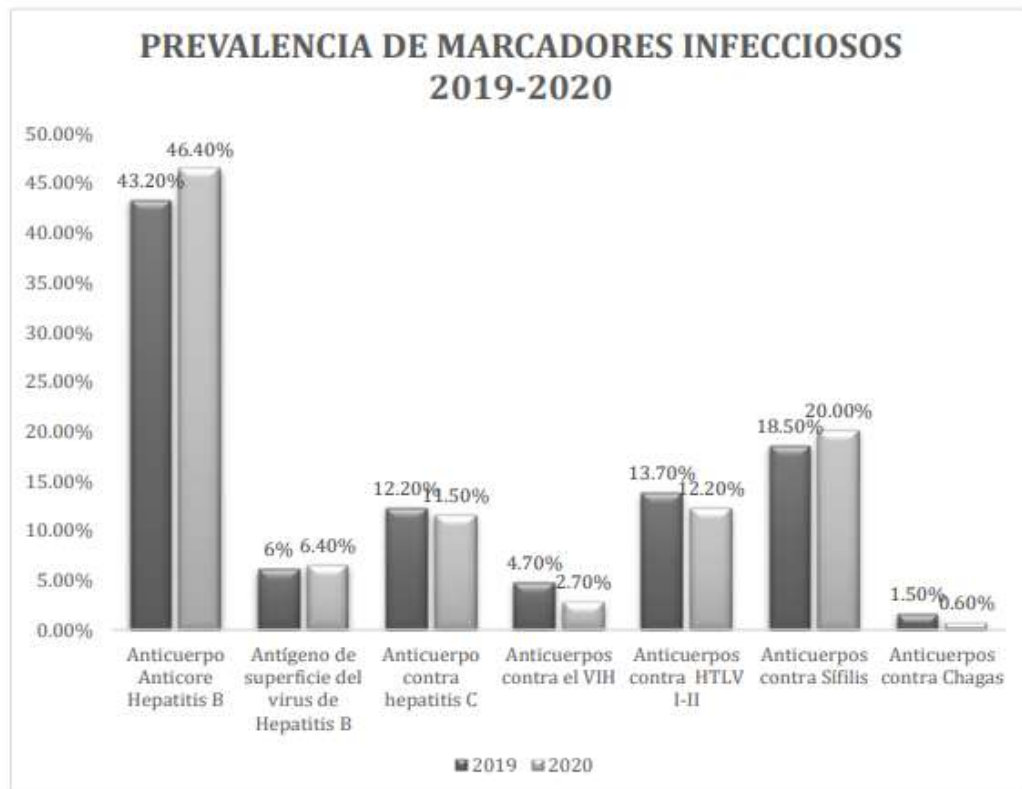
Fuente: Imagen propia de la Investigación.

Se muestra el número de donantes reactivos y el porcentaje de acuerdo al tipo de marcador serológico del banco de sangre.

En el siguiente estudio de investigación que se realizó por Urco Collachag en la ciudad de Lima en la cual se titula: ***“Seroprevalencia De Marcadores Infecciosos En Donantes Atendidos En El Instituto Nacional De Salud Del Niño San Borja Durante El Período 2019-2020”*** nos muestra la seroprevalencia de los marcadores infecciosos siendo la presente investigación de tipo descriptivo y retrospectivo. Del total de postulantes que acudieron, 21 836 resultaron postulantes aptos. Del total de

postulantes aptos atendidos, 647 donantes resultaron reactivos a algún marcador infeccioso en las pruebas de tamizaje.

Los hallazgos encontrados fueron 44.60% para anti-HBc, 19.13% para sífilis, 13.09% para HTLV I-II, 11.94% para VHC y 11.21% para otros marcadores serológicos.(31)



Fuente: Imagen propia de la Investigación.

En el siguiente grafico se identifica el marcador serológico con mayor seroprevalencia en el instituto nacional del niño san Borja durante el año 2019 – 2020

En la siguiente tabla se identifica los marcadores serológicos con mayor seroprevalencia en números de donantes reactivos a algún marcador y sus porcentajes en los años 2019 – 2020.

Serología

Anticuerpos Anticore Hepatitis B	173 (43.2%)	137 (46.4%)
Antígeno de superficie del virus de la Hepatitis B	24(6%)	19(6.4%)
Anticuerpos contra Hepatitis C	49(12.2%)	34(11.5%)
Anticuerpos contra el VIH	19(4.7%)	8(2.7%)
Anticuerpos contra los virus HTLV I-II	55(13.7%)	36(12.2%)
Anticuerpos contra Sífilis	74(18.5%)	59(20%)
Anticuerpos contra Chagas	6(1.5%)	2(0.6%)

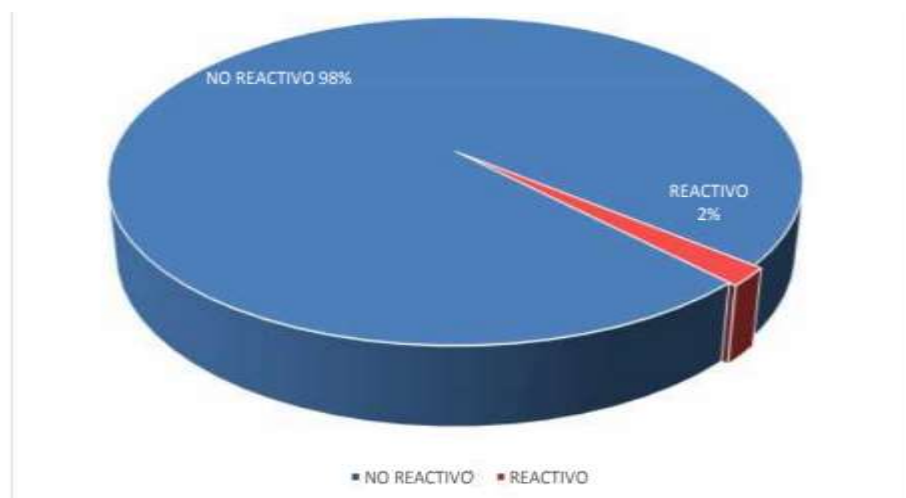
Fuente: Imagen propia de la Investigación.

La seroprevalencia de las pruebas de tamizaje en banco de sangre es un indicador clave de la efectividad de los programas de control de enfermedades infecciosas en el ámbito de la transfusión sanguínea permitiendo brindar sangre segura para su administración y transfusión, y de esta manera disminuir el riesgo transfusional en los servicios de banco de sangre.

La prevalencia de anti-core de la hepatitis B es un indicador importante de la exposición a la infección por hepatitis B en una población determinada como se verifica en los trabajos de investigación de tesis antes mencionados; el estudio de los marcadores serológicos puede variar, pero siempre el marcador serológico anti-core de la hepatitis B marca una notoria seroprevalencia

la seroprevalencia de anti-core de la hepatitis B es un indicador importante para evaluar la exposición a la infección por hepatitis B en una población y puede ser útil para informar sobre la carga de la enfermedad y orientar las intervenciones de salud pública.

Los anticuerpos contra el core de hepatitis B están presentes en alta frecuencia, puede ser necesario seguir monitoreando la infección y tomar medidas para proteger la salud pública. En un estudio acerca de la seroprevalencia del marcador serológico anti core fue realizado por Alvarado Lázaro y Azaña Cortijo titulado ***“Prevalencia De Anti HBc En Donantes De Sangre Del Hospital III Essalud Chimbote Del Primer Semestre 2018”*** (32) siendo un estudio descriptivo no experimental de corte transversal el cual se desarrolla durante el primer semestre del año 2018 en el laboratorio clínico del área de Banco de sangre en el Hospital III EsSalud – Chimbote. En el cual la población de estudio estuvo constituida por 1038 donantes atendidos en el área de Banco de sangre de los cuales 19 salieron reactivos para el marcador Anti core HBc, que es el 2% como se muestra en el siguiente grafico del trabajo de investigación.



Fuente: Imagen propia de la Investigación.

En el grafico se muestra la seroprevalencia del marcado serológico Anti core total 2% (19) donantes de sangre en el primer semestre del año 2018 con un total de 98% (1038) donantes de sangre.

En el siguiente trabajo de investigación realizado por Morales Rojas el cual se titula **“Seroprevalencia De Anti-Hbc En Donantes De Sangre De La Clínica Maison De Santé, Periodo 2019-2020”** (33) Que muestra la alta seroprevalencia del marcador Anti Hbc en los años 2019 y 2020; como indica la siguiente tabla de elaboración propia en la investigación.

Indicador Serológico (anti-HBc)	Frecuencia	
	2019	2020
Reactivo	30	26
No reactivo	949	1040
Indeterminado	7	10
Total	986	1076

Fuente: Imagen propia de la Investigación.

En la investigación también nos da a conocer la seroprevalencia estimados en porcentajes, sabiendo que 30 donantes resultaron reactivos para el 2019 del total de 986, y 26 donantes para el 2020 del total 1076. Grafica de elaboración propia de la investigación.



Fuente: Imagen propia de la Investigación.

En la siguiente grafico de barras se muestra la prevalencia del Anti core HBcAb en dos años seguidos; en el 2019 con 3.0% que son 30 donantes reactivos y en el 2020 2.4% que son 26 donantes.

De la misma manera en otro estudio de investigación de tipo descriptivo transversal retrospectivo, titulado **“Seroprevalencia De Los Marcadores Infecciosos De VHB (HBsAg Y Anticore VHB) Y VHC (Anti VHC) En Predonantes Que Acudieron Al Banco De Sangre Del Hospital Nacional Dos De Mayo Durante El Periodo 2011-2014”** realizado por Conislla Limaylla nos informa que en los años 2011, 2012, 2013, 2014 la frecuencia total de donantes fue 28 276 y reactivos a Anti core VHB fue de 503 los cuales se clasifico de acuerdo a sus característica del donante como se muestra en el siguiente grafico (34)



Características	Frecuencia absoluta (n)	Frecuencia relativa (%)
Tipo de donación		
Voluntaria	1	0,2
Reposición	603	99,8
Sexo		
Masculino	413	68,4
Femenino	191	31,6
Grupo etario		
18-30	183	30,3
31-60	421	69,7
Estado civil		
Soltero	234	38,7
Casado	151	25
Viudo	3	0,5
Divorciado	7	1,2
Conviviente	209	34,6
Grupo sanguíneo		
A	57	9,4
B	20	3,3
AB	2	0,3
O	525	86,9
Factor Rh		
+	593	98,2
-	11	1,8
N° de parejas sexuales		
Cero	39	6,5
Uno	442	73,2
Dos	98	16,2
Tres	22	3,6
Cuatro	3	0,5
Marcador serológico		
HBsAg	48	7,9
Anti core VHB	503	83,3
Anti VHC	53	8,8

Fuente: "Seroprevalencia de los marcadores infecciosos de VHB (HBsAg y Anti core VHB) y VHC (Anti VHC) en predonantes que acudieron al Banco de Sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el periodo 2011-2014." FUENTE DE ELABORACIÓN PROPIA.

Fuente: Imagen propia de la Investigación.

En este estudio se detectaron un total de 551 casos de hepatitis B, con una seroprevalencia para Anti core VHB (HBcAb) del 83.3% con 503 donantes reactivos a diferencia del marcador Antígeno de superficie HBsAg siendo el 7.9% con 48 donantes reactivos, en el anti core VHB (503 casos reactivos), prevaleció para el sexo masculino (70.2%) contra el femenino (29.8%).

Tabla N.-3 Resumen: Datos significativos de tesis de grado a nivel nacional (literatura gris) evidenciando la seroprevalencia del marcador anti core total (HBcAb) de la hepatitis b en donantes de sangre.

TÍTULO DEL ARTICULO	POBLACIÓN DE ESTUDIO / <u>N°-MUESTRA</u> / AÑO	TIPO DE ESTUDIO	N° CASOS DE DONANTES CON <u>CORE/ HBSAG</u>	SEROPREVALENCIA DEL MARCADOR <u>CORE TOTAL / HBSAG</u>	MÉTODO DE DETECCIÓN (TAMIZAJE EN BANCO DE SANGRE)
<i>Prevalencia De La Hepatitis B En Los Donantes De Sangre Del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale – Huancayo</i>	<i>Donantes de Sangre: <u>N° Muestra: 312</u> Enero a Julio 2016</i>	<i>Descriptivo Transversal Retrospectivo</i>	<i><u>21 casos</u> / 5 casos</i>	<i><u>6.7%</u> / 1.6%</i>	<i>Inmunoensayo Enzimático (ELISA)</i>
<i>Seropositividad De Hepatitis B En Donantes Voluntarios De Sangre Atendidos En El Hospital Regional Docente De Cajamarca</i>	<i>Donantes de Sangre <u>N°Muestra:311</u> 2019</i>	<i>Descriptivo Transversal Retrospectivo</i>	<i><u>11 casos</u> /8 casos</i>	<i><u>3.54%</u> / 2.57%</i>	<i>Inmunoensayo Quimioluminiscencia (CMIA)</i>
<i>Seroprevalencia De Hepatitis B En Postulantes A Donación De Sangre En El Hospital III Iquitos 2017</i>	<i>Donantes de Sangre <u>N°Muestra:1430</u> – 2017</i>	<i>Descriptivo Transversal Retrospectivo</i>	<i><u>93 casos</u> / 1 casos</i>	<i><u>6.5%</u> / 0.1%</i>	<i>Inmunoensayo Quimioluminiscencia (CMIA)</i>
<i>Frecuencia de Hepatitis B En Los Donantes Del Banco De Sangre Del Hospital Víctor Lazarte Echegaray-Trujillo. Enero-diciembre 2016</i>	<i>Donante de Sangre <u>N°Muestra:4825 –</u> 2016</i>	<i>Descriptivo Transversal Retrospectivo</i>	<i><u>98 casos</u> / 6 casos</i>	<i><u>2.0%</u> / 0.1%</i>	<i>Inmunoensayo Enzimático (ELISA)</i>
<i>Seroprevalencia De Marcadores Serológicos En Donantes Del Banco De Sangre Regional San Martín - Tarapoto Del 2019 Al 2021</i>	<i>Donante de sangre <u>N°Muestra: 20106 -</u> 2019 al 2021</i>	<i>Descriptivo Transversal Retrospectivo</i>	<i><u>1065 casos</u> / 80 casos</i>	<i><u>5.3%</u> / 0.4 %</i>	<i>Inmunoensayo Quimioluminiscencia (CMIA)</i>

TÍTULO DEL ARTICULO	POBLACIÓN DE ESTUDIO/ N°MUESTRA/ AÑO	TIPO DE ESTUDIO	N° CASOS DE DONANTES CON CORE/HBSAG	SEROPREVALENCIA DEL MARCADOR DEL CORE TOTAL / HBSAG	MÉTODO DE DETECCIÓN (TAMIZAJE EN BANCO DE SANGRE)
<i>Trabajo Académico Realizado En El Laboratorio De Banco De Sangre En El Área De Inmunoserología Del Instituto Regional De Enfermedades Neoplásicas Del Sur, enero a diciembre 2019</i>	<i>Donantes de Sangre N°Muestra: 1946 Enero A diciembre 2019</i>	Descriptivo Transversal Retrospectivo	<i>48 casos / 8 casos</i>	<i>2.47% / 0.41%</i>	Inmunoensayo Quimioluminiscencia (CMIA)
<i>Seroprevalencia De Marcadores Infecciosos En La Unidad De Banco De Sangre Por Donantes Voluntarios Del Hospital Regional Del Cusco Durante El Segundo Semestre Del Año 2017</i>	<i>Donantes de Sangre N°Muestra: 282 El Segundo Semestre Del Año 2017</i>	Descriptivo Transversal Retrospectivo	<i>18 casos / 1 caso</i>	<i>6.3% / 0.35%</i>	Inmunoensayo Enzimático (ELISA)
<i>Seroprevalencia De Marcadores Infecciosos En Donantes Atendidos En El Instituto Nacional De Salud Del Niño San Borja Durante El Período 2019-2020</i>	<i>Donantes de Sangre N°Muestra: 21836 2019-2020</i>	Descriptivo Transversal Retrospectivo	<i>310 casos / 43 casos</i>	<i>1.4 % / 0.2%</i>	Inmunoensayo Quimioluminiscencia (CMIA)
<i>Prevalencia De Anti HBc En Donantes De Sangre Del Hospital III Essalud Chimbote Del Primer Semestre 2018</i>	<i>Donantes de Sangre N°Muestra: 1038 Primer Semestre 2018</i>	Descriptivo Transversal Retrospectivo	<i>19 casos /No</i>	<i>1.8% /...</i>	Inmunoensayo Quimioluminiscencia (CMIA)

TÍTULO DEL ARTICULO	POBLACIÓN DE ESTUDIO/ N°MUESTRA/ AÑO	TIPO DE ESTUDIO	N° CASOS DE DONANTES CON CORE/HBSAG	SEROPREVALENCIA DEL MARCADOR CORE TOTAL / HBSAG	MÉTODO DE DETECCIÓN (TAMIZAJE EN BANCO DE SANGRE)
<i>Seroprevalencia De Anti-Hbc En Donantes De Sangre De La Clínica Maison De Santé, Periodo 2019-2020</i>	<i>Donantes de Sangre <u>N°Muestra:2062</u> 2019-2020</i>	<i>Descriptivo Transversal Retrospectivo</i>	<i><u>56 casos</u> /No</i>	<i><u>2.7%</u> /...</i>	<i>Inmunoensayo Quimioluminiscencia (CMIA)</i>
<i>Seroprevalencia De Los Marcadores Infecciosos De VHB (HBsAg Y Anticore VHB) Y VHC (Anti VHC) En Predonantes Que Acudieron Al Banco De Sangre Del Hospital Nacional Dos De Mayo Durante El Periodo 2011-2014</i>	<i>Donante de sangre <u>N°Muestra:28276</u> 2011-2014</i>	<i>Descriptivo Transversal Retrospectivo</i>	<i><u>503 casos</u> / 48 casos</i>	<i><u>1.7%</u> / 0.1%</i>	<i>Inmunoensayo Quimioluminiscencia (CMIA)</i>



*“Artículos Científicos acerca de la Relación del
Marcador serológico (HBcAb) Anti-core con la
infección oculta por el virus de la Hepatitis B (VHB)
en donantes de sangre.”*

“Tabla N.-4 Artículos científicos incluidos en la revisión exploratoria (ScR) acerca de la relación del marcador serológico (HBcAb) Anti-core con la infección oculta por el virus de la Hepatitis B (VHB) en donantes de sangre.”

<i>TITULO</i>	<i>AUTOR</i>	<i>AÑO</i>	<i>REPOSITORIO ACADEMICO</i>	<i>LUGAR DE ESTUDIO</i>	<i>URL/DOI</i>
<i>El papel de la respuesta de anticuerpos anti-core en la detección de la infección oculta por el virus de la hepatitis B</i>	<i>Urbani S, Fagnoni F, Missale G, Franchini M.</i>	2010	<i>Rev. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (CCLM) - De Gruyter</i>	Italia	<i>10.1515/CCLM.2010.002</i>
<i>Infección oculta por hepatitis B y riesgo de transmisión por transfusión</i>	<i>Candotti D, Boizeau L, Laperche S.</i>	2017	<i>Transfusion Clinique Et Biologique</i>	Francia	<i>10.1016/j.tracli.2017.06.014</i>
<i>Declaraciones de los expertos de Taormina sobre la infección oculta por el virus de la hepatitis B</i>	<i>Raimondo G, Allain JP, et al.</i>	2008	<i>Journal of Hepatology</i>	Italia	<i>10.1016/j.jhep.2008.07.014</i>
<i>Revisión De La Infección Oculta Por El Virus De La Hepatitis B</i>	<i>Garcés ML, Pastor OO, et al.</i>	2022	<i>Advances in Laboratory Medicine</i>	España	<i>10.1515/almed-2021-0084</i>



<i>TITULO</i>	<i>AUTOR</i>	<i>AÑO</i>	<i>REPOSITORIO ACADEMICO</i>	<i>LUGAR DE ESTUDIO</i>	<i>URL/DOI</i>
<i>Donantes de sangre italianos con anticuerpos anti-HBc e infección oculta por el virus de la hepatitis B</i>	<i>Manzini Paola, GirotoMauro et al.</i>	2007	<i>Rev. Haematologica</i>	Italia	10.3324/haematol.11224
<i>Estudio de caracterización y seguimiento de la infección oculta por el virus de la hepatitis B en donantes de sangre cualificados con resultado positivo para anti-HBc en el sur de China 2017</i>	<i>Ye X, Li T, et al.</i>	2017	<i>Blood Transfus Trasfus Sangu.</i>	China	10.2450/2016.0268-15
<i>Infección oculta por el virus de la hepatitis B en donantes de sangre nigerianos y riesgos de transmisión del virus de la hepatitis B – 2017</i>	<i>Oluyinka OO, Tong HV, et al.</i>	2017	<i>Ed. PLOS ONE</i>	Nigeria	10.1371/journal.pone.0131912
<i>Detección de donantes de sangre en los Países Bajos: la detección universal de anticuerpos anti-HBc en combinación con la prueba de amplificación del ácido nucleico del VHB puede permitir la interrupción de la prueba del antígeno del virus de la hepatitis B 2021</i>	<i>van de Laar TJ, Hogema BM, et al.</i>	2021	<i>The Journal of AABB TRANSFUSION</i>	Países Bajos	10.1111/trf.16420



TITULO	AUTOR	AÑO	REPOSITORIO ACADEMICO	LUGAR DE ESTUDIO	URL/DOI
<i>Importancia de la detección de anticuerpos anti-HBc en donantes de sangre y su asociación con la infección oculta por el virus de la hepatitis B: implicaciones para la transfusión sanguínea.</i>	<i>Asim Mohammad, Ali Riyasat, et al.</i>	2010	<i>The Indian Journal of Medical Research</i>	India (Nueva Dehli)	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20847378/
<i>Análisis de sangre para detectar el virus de la hepatitis B: ¿es necesario reevaluar las medidas de seguridad sanguíneo</i>	<i>Candotti D, Laperche S.</i>	2018	Ed. Frontiers Media SA	Francia	10.3389/fmed.2018.00029
<i>Detección de anticuerpos anti-HBc y ADN del VHB en donantes de sangre negativos al antígeno de superficie del virus de la hepatitis B para reducir el riesgo de infección por VHB asociada a transfusiones</i>	<i>Behzad-Behbahani, Mafi-Nejad et al.</i>	2006	The Indian Journal of Medical Research	Irán	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16567866/
<i>Infección Oculta Por El Virus De La Hepatitis B Entre Donantes De Sangre Iraníes: Un Estudio Preliminar</i>	<i>Alizadeh Z, Milani S, Sharifi Z.</i>	2014	Archives of Iranian medicine	Irán	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24527970/
<i>“Pruebas de detección del antígeno central del virus de la hepatitis B, marcadores virales e infección oculta por el virus de la hepatitis B en donantes de sangre paquistaníes: implicaciones para la práctica transfusional”</i>	<i>Bhatti Farhat Abbas, Ullah Zia et. al.</i>	2007	<i>R. Transfusion</i>	Paquistán	10.1111/j.1537-2995.2007.01066.x.

Uno de los marcadores serológicos más importantes en el diagnóstico de la hepatitis B es el anticuerpo contra el antígeno core (anti-HBc). Este anticuerpo se produce como respuesta a la infección por el VHB y puede encontrarse en las diferentes fases de la enfermedad. La detección de anticuerpos core puede tener implicaciones diagnósticas importantes ya que su presencia indica una infección pasada o actual por hepatitis B, y puede ser particularmente relevante en el contexto de infecciones ocultas.

La infección oculta puede complicar el manejo clínico de los pacientes, ya que a menudo no se detecta mediante las pruebas serológicas estándar, lo que puede llevar a diagnósticos erróneos o a la falta de tratamiento adecuado. Además, los portadores de infecciones ocultas pueden representar un riesgo de transmisión del VHB, incluso en ausencia de marcadores serológicos positivos.

En esta investigación, se recopilarán los artículos científicos que evidencien la relación de la infección oculta por el VHB poniendo especial énfasis en los anticuerpos core y su papel en la identificación. Se informará, además de las implicaciones clínicas de esta infección la importancia de una vigilancia adecuada para el diagnóstico y tratamiento de la hepatitis B.

Como se informa en el artículo de revista académica : *El papel de la respuesta de anticuerpos anti-core en la detección de la infección oculta por el virus de la hepatitis B* (35) realizado por Urbani et al. Menciona que La infección oculta por el virus de la hepatitis B se caracteriza por la presencia de ADN del virus en el suero o en el hígado de pacientes que no tienen el antígeno de superficie de la hepatitis B. Esta infección puede tener diferentes impactos clínicos, como el riesgo de transmitir

el virus durante transfusiones o trasplantes, así como la reactivación del virus en el cuerpo.

En el siguiente Artículo de la revista “Transfusion Clinique et Biologique” titulado **“Infección oculta por hepatitis B y riesgo de transmisión por transfusión”** (36) se menciona que la combinación de pruebas como el marcador serológico antígeno de superficie del virus de la hepatitis B (HBsAg) y pruebas moleculares (NAT) previene eficazmente la mayoría de las transmisiones de VHB aunque estudios demuestran la transmisión del VHB no detectables por métodos moleculares. Actualmente La forma más común de detectar la infección oculta es mediante la prueba de amplificación del ADN del virus, aunque el análisis de la respuesta de anticuerpos al antígeno central del virus anti core del VHB también puede ser útil para aumentar la sensibilidad en la detección de esta enfermedad.

En la revista académica Journal of Hepatology se publicó un artículo científico que lleva por título: **“Declaraciones de los expertos de Taormina sobre la infección oculta por el virus de la hepatitis B”** (37) realizado por Raimondo et al. Quien nos informa que durante un taller en Taormina los expertos mencionan que los casos que se han reportado de infección por VHB a pesar de mostrar resultados negativos de HBsAg. Estos suelen deberse a la infección por variantes del VHB con mutaciones en el gen S (mutantes de escape) que producen un HBsAg modificado que no es reconocido por algunos o todos los ensayos de detección disponibles comercialmente. Si no es posible realizar pruebas de ADN del VHB de alta sensibilidad, se debe utilizar anti-HBc como un marcador sustituto menos que ideal para identificar a individuos potencialmente seropositivos con OBI en casos de donación de sangre, tejidos u órganos y cuando se debe administrar una terapia

inmunosupresora. En este contexto, cabe destacar que no todos los individuos anti-HBc positivos resultan ser positivos para el ADN del VHB y que las pruebas anti-HBc pueden arrojar resultados falsos positivos

Actualmente, se puede observar la eficacia de las pruebas de amplificación de ácidos nucleicos (NAT) del virus de la hepatitis B para identificar unidades de sangre que puedan estar infectadas antes de la donación. A pesar de esto, es necesario realizar un análisis más detallado sobre el verdadero riesgo de transmisión a los receptores y la relación entre los costos y beneficios de las pruebas de infección oculta de la hepatitis B en la sangre de los donantes, en términos de reducción de la enfermedad y la mortalidad.

En la actualidad, se ha identificado un perfil serológico que se menciona en el artículo científico: **“Revisión De La Infección Oculta Por El Virus De La Hepatitis B”** (38) Garces et al. Menciona que la infección oculta de hepatitis B (OBI) se puede dividir en dos categorías: OBI seropositiva, en la cual se encuentran anticuerpos contra el core de VHB (anti-HBc) y/o contra el antígeno de superficie (anti-HBs) positivos; y OBI seronegativa, en la que los anticuerpos contra anti-HBc y anti-HBs son negativos. En ambos casos, se detecta ADN de VHB en el tejido hepático.

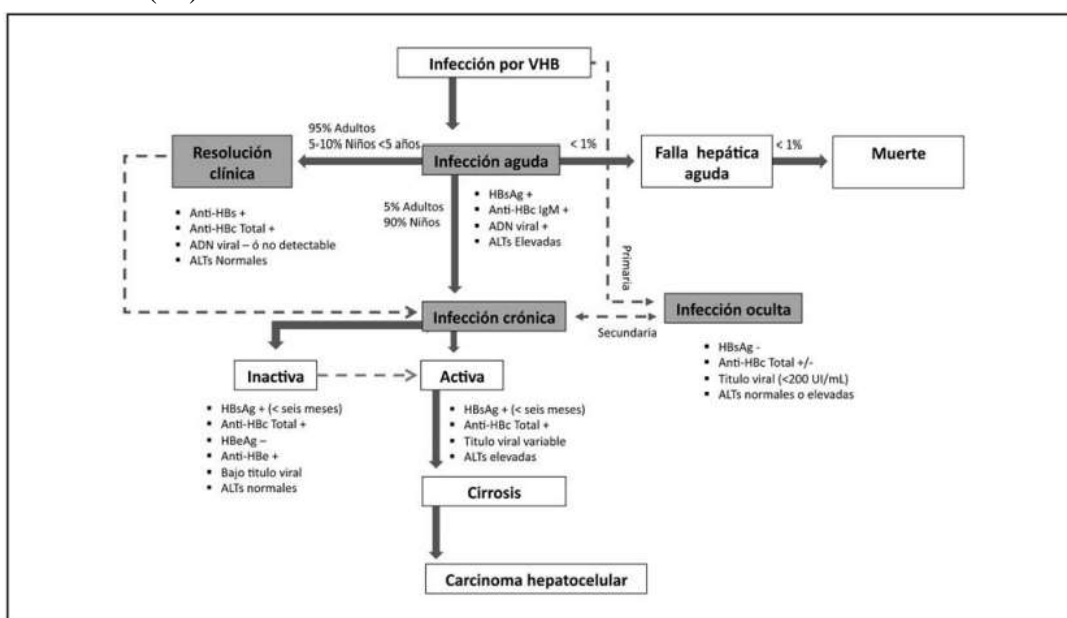
Marcadores en suero e hígado en pacientes OBI.

	Suero		Hígado	
	Anti-HBc	Anti-HBs	ADN de VHB	ADN de VHB
OBI seropositivos	+	+	<200 UI/mL/no detectable	+
OBI seronegativos	-	-	<200 UI/mL/no detectable	+

OBI, infección oculta de virus de la hepatitis B.

FUENTE: IMAGEN PROPIA DEL ARTICULO

Ríos Ocampo et al. Menciona en su artículo de investigación que la presencia de la infección por el virus de la hepatitis B se identifica mediante la detección en la sangre del antígeno de superficie del VHB (HBsAg), que es el primer marcador utilizado para el screening. Además, otros indicadores como la detección de anticuerpos contra la proteína Core del VHB de tipo IgM e IgG, los anticuerpos contra el HBsAg, el antígeno e (HBeAg), la carga viral de ADN, y los niveles elevados de aminotransferasas (ALTs) son cruciales para determinar el tipo de infección.(39)



FUENTE: IMAGEN PROPIA DEL ARTICULO

En muchos países, la detección de hepatitis B core en donantes de sangre es obligatoria y forma parte de las medidas de seguridad para prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas a través de la sangre como menciona en el artículo *“Donantes de sangre italianos con anticuerpos anti-HBc e infección oculta por el virus de la hepatitis B”* (40) el cual nos menciona que La infección oculta por el

virus de la hepatitis B (VHB) podría permitir la liberación de unidades virémicas en la red de suministro de sangre si la sangre se analiza solo para detectar el antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg). Y estimaron en su estudio que de aquellos donantes HBsAg-negativos/anti-HBc-positivos fueron analizados para anticuerpos contra HBsAg (anti-HBs) y para ADN-VHB utilizando COBAS Ampliscreen HBV (Roche TM) en donaciones individuales. se analizaron 288 muestras de plasma anti-HBc-positivas para el ADN-VHB 242 fueron anti-HBs-positivas (84,0%) y 165 tenían un título de anticuerpos superior a 100 UI/L (68,2%). Dieciséis muestras (5,55%) fueron positivas para el ADN-VHB según el ensayo COBAS Ampliscreen HBV.

Sin duda estas pruebas son importantes para proteger la salud de los receptores de transfusiones sanguíneas, especialmente aquellos que son vulnerables a las complicaciones de la hepatitis B.

Por tal razón la detección de hepatitis B core en donantes de sangre a nivel mundial es una medida esencial para garantizar la seguridad de las transfusiones sanguíneas y prevenir la propagación de la enfermedad teniendo una alta prevalencia

En este estudio de investigación titulado: *Estudio de caracterización y seguimiento de la infección oculta por el virus de la hepatitis B en donantes de sangre cualificados con resultado positivo para anti-HBc en el sur de China 2017*.(41) menciona que: La mayoría de los centros Bancos de sangre en China realizan pruebas para detectar el antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg) y realizan pruebas de ácido nucleico para identificar la infección por el virus de la hepatitis B (VHB), pero no buscan anticuerpos contra el núcleo (anti-HBc) debido a la

posibilidad de un alto número de unidades de sangre descartadas. Pero en este estudio se propuso evaluar la prevalencia de la infección oculta por VHB en donantes de sangre calificados con resultado positivo para anti-HBc en el sur de China.

Se analizaron donaciones de sangre que eran positivas para anti-HBc, pero negativas para HBsAg y ADN de VHB. Se utilizaron métodos sensibles de reacción en cadena de polimerasa para detectar la presencia de ADN de VHB. Además, se cuantificaron los niveles de anti-HBs y se realizó un seguimiento de los donantes que resultaron positivos a ADN de VHB. Las muestras de suero de 490 de los 1.033 donantes anti-HBc-positivos estaban disponibles para el análisis del ADN del VHB y del genotipo del VHB. El ADN del VHB se detectó en 14 de las 490 muestras anti-HBc-positivas. En general, la prevalencia de positividad del ADN del VHB en donantes de sangre sanos anti-HBc-positivos fue del 2,86%; es decir, este estudio realizó investigar la OBI en la población de donantes de sangre calificados de Shenzhen, sur de China después de la detección de HBsAg y NAT. Hallando que el 47,5% de los donantes de sangre eran anti-HBc positivos y, por lo tanto, habían estado expuestos al VHB. De estos, el 2,86% fueron positivos al ADN del VHB, negativos al HBsAg y positivos al anti-HBc con o sin otros marcadores virales.

Frecuencia de marcadores serológicos del VHB y ADN del VHB en grupos de edad.

Edad	No	Anti-HBc+ (%)	Anti-HBc- (%)	ADN del VHB (%)
<30 años	454	148 (32,6)	306 (67,4)	1 (0,67)
31-40 años	306	169 (55,2)	137 (44,8)	5 (2,96)
41-50 años	220	136 (61,8)	84 (38,2)	7 (5,04)
>50 años	53	37 (69,8)	16 (30,2)	1 (2,63)
Total	1.033	490 (47,4)	543 (52,6)	14 (2,86)

FUENTE: IMAGEN PROPIA DEL ARTICULO

El mayor riesgo de transmisión del VHB por transfusión en ausencia de detección de anti-HBc proviene de los portadores de infección oculta por hepatitis B (OBI), que se caracteriza por la presencia de ADN del VHB en sangre o tejidos con HBsAg indetectable, con o sin anticuerpos contra el núcleo del virus de la hepatitis B (anti-HBc) o la superficie del virus de la hepatitis B (anti-HBs), fuera del período de ventana previo a la seroconversión. Por lo tanto, la detección del ADN del VHB se convierte en la principal opción además de la prueba del HBsAg.

Las diversas investigaciones en diferentes zonas geográficas del mundo y población tienen evidencia concreta acerca de la relación entre el marcador anti-core (HBcAb) y la infección de la hepatitis B (OBI). Un estudio titulado: *Infeción oculta por el virus de la hepatitis B en donantes de sangre nigerianos y riesgos de transmisión del virus de la hepatitis B - 2017*.⁽⁴²⁾ Que menciona, el estudio fue de 429 donantes de sangre que eran negativas para HBsAg, se identificaron 72 casos (17%) de infección oculta por el virus de la hepatitis B (OBI) mediante la detección de ADN. De estas muestras, 48 (67%) resultaron positivas para anti-HBc, 25 (35%) para anti-HBs y 2 (3%) para HBeAg, pero ninguna mostró los tres marcadores serológicos simultáneamente. La carga viral en las muestras OBI fue inferior a 50 copias/ml, y el genotipo E fue el más prevalente. Además, se observó un aumento significativo del polimorfismo L217R en el gen de la polimerasa del VHB en individuos OBI en comparación con aquellos HBsAg positivos ($P < 0,0001$).

Hoy en día se puede apreciar que las metodologías para la detección del VHB son más sensibles y los países tienen un algoritmo diseñado y siempre se está buscando demostrar esa eficacia en la detección del VHB, hay estudios que sentaron bases y evidencian el impacto que tiene la seroprevalencia del marcador Anti-core como en

el estudio de investigación titulado: ***“Pruebas de detección del antígeno central del virus de la hepatitis B, marcadores virales e infección oculta por el virus de la hepatitis B en donantes de sangre paquistaníes: implicaciones para la práctica transfusional”***.(43) El propósito del estudio fue determinar la seroprevalencia del antígeno central del virus de la hepatitis B (HBc) y el impacto de su prueba junto con otros marcadores de la hepatitis B e identificar el ADN del virus de la hepatitis B en donantes de sangre paquistaníes. Se seleccionaron al azar 966 donantes para la realización de pruebas de marcadores anti-HBc y también el ADN del HBV. La prevalencia de anti-HBc en donantes de sangre HBsAg-negativos, fue de 167 de 966 (17,28%). El ADN del VHB fue detectable en 5 donantes de sangre que eran HBsAg-, anti-HBc-positivos y fueron categorizados como con infección oculta por VHB.

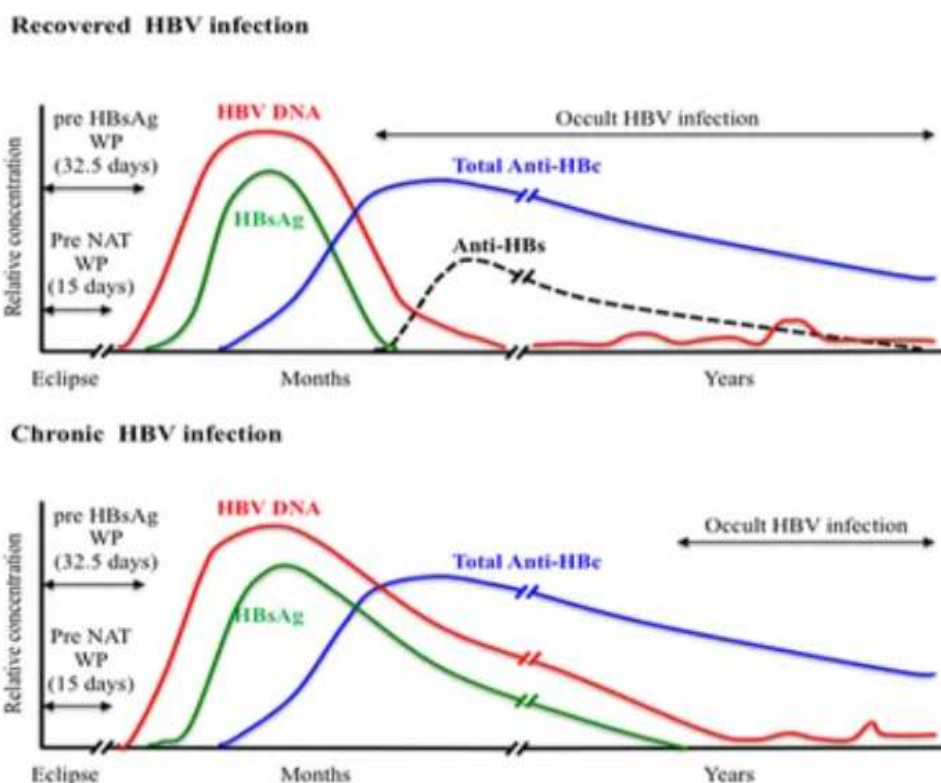
En el siguiente artículo científico titulado: ***“Importancia de la detección de anticuerpos anti-HBc en donantes de sangre y su asociación con la infección oculta por el virus de la hepatitis B: implicaciones para la transfusión sanguínea”***. (44) En el cual Asim Mohammad, et al. Mencionan que en su estudio al tener alto índice de seroprevalencia del Anti.core del VHB se estaría descartando gran cantidad de donaciones; un sistema de detección más estricto se debería de implementar como el ADN-NAT

Se incluyó en el estudio a un total de 2175 donantes de sangre voluntarios, que dieron negativo al antígeno HBsAg del banco de sangre del Hospital Lok Nayak de Nueva Delhi. Se evaluaron las muestras de sangre de todos estos sujetos para determinar la serología del antígeno central del VHB (anti-HBc) y también el ADN-NAT por PCR.

De los 2175 donantes de sangre voluntarios HBsAg negativos, 413 (19,8%) dieron positivo solo para anti-HBc y Se detectó ADN del VHB en el 7,5 por ciento de las muestras positivas para anti-HBc.

Por lo tanto, es fundamental realizar pruebas regulares de anti-HBc en pacientes con infección crónica de hepatitis B para detectar posibles reactivaciones del virus y posibles infecciones en el momento de la transfusión.

También en un estudio de investigación titulado: *“Análisis de sangre para detectar el virus de la hepatitis B: ¿es necesario reevaluar las medidas de seguridad sanguíneo?”*(45) menciona que el anti-HBc puede ser el único marcador serológico de la infección por VHB, al final de una infección en resolución o cuando el HBsAg puede ser indetectable y el ADN del VHB solo detectable de forma intermitente.



FUENTE: IMAGEN PROPIA DEL ARTICULO

El riesgo remanente de transmisión del virus de la hepatitis B (VHB) a través de transfusiones parece estar vinculado al período en el cual la persona aún no ha desarrollado anticuerpos frente al antígeno de superficie de VHB y a la infección oculta por el VHB, que se caracteriza por la falta de detección de HBsAg y por niveles muy bajos de ADN del VHB. Aún existen donaciones infectadas que resultaron en falsos negativos en pruebas serológicas y/o de amplificación de ácidos nucleicos (NAT), y se ha comprobado que los componentes sanguíneos obtenidos de estas donaciones pueden transmitir el virus, aunque esto ocurre con poca frecuencia.

Los estudios de investigación consolidaron el conocimiento acerca del anticuerpo anti-HBc quien desempeña un papel crucial en la identificación y seguimiento de la infección oculta de hepatitis B, un estudio reciente titulado: ***“Detección de anticuerpos anti-HBc y ADN del VHB en donantes de sangre negativos al antígeno de superficie del virus de la hepatitis B para reducir el riesgo de infección por VHB asociada a transfusiones”***. (46) el cual nos informa que analizaron dos mil muestras de suero negativas para HBsAg y anti-HCV obtenidas de donantes de sangre sanos para detectar la presencia de anticuerpos anti-HBc. Todas las muestras que dieron negativo para HBsAg pero positivo para anti-HBc solo o en combinación con otros marcadores serológicos también se examinaron para detectar la presencia de ADN del VHB mediante reacción en cadena de la polimerasa (PCR) obteniéndose de las 2000 muestras analizadas, 131 (6,55%) muestras de sangre dieron positivo para anti-HBc. Y se detectó ADN del VHB entre 16 de 131 (12,2%) muestras positivas para anti-HBc. Se puede verificar la

importancia de los anticuerpos anti-HBc en el análisis de tamizaje del banco de sangre. Al no tener acceso a una prueba molecular que sería lo adecuado.

Así, el 2014 un estudio titulado: ***“Infección Oculta Por El Virus De La Hepatitis B Entre Donantes De Sangre Iraníes: Un Estudio Preliminar”***. (47) nos menciona acerca del hallazgo de ADN del VHB en donantes de sangre Iranies donde el objetivo de este estudio fue determinar la prevalencia de anti-HBc entre donantes de sangre iraníes y evaluar la presencia de ADN del VHB en muestras de plasma negativas al HBsAg para lo cual se recogieron 5000 muestras HBsAg negativas de donantes en centros de transfusión sanguínea en Teherán. Todas las muestras HBsAg negativas se analizaron para detectar la presencia de anticuerpos anti-HBc y anti-HBs (HBsAb) mediante el método ELISA. Además, todas las muestras HBsAg negativas se analizaron para detectar la presencia de ADN del VHB mediante PCR en tiempo real. Los 5000 donantes de sangre HBsAg negativos, 499 (9,98%) dieron positivo para anti-HBc y de las 499 muestras anti-HBc positivas, Se detectó ADN del VHB en dos muestras.

Es decir, en países con una tasa intermedia de infección por VHB, como Irán, la prevalencia de anticuerpos anti-HBc es alta. Como resultado, la detección sistemática de anticuerpos anti-HBc en donantes de sangre negativos al HBsAg sin pruebas complementarias (anti-HBs/ADN del VHB) puede limitar el número de transfusiones de sangre. Por lo tanto, podría ser mejor incluir la detección del ADN del VHB junto con las pruebas de rutina. En el contexto de infecciones ocultas, las pruebas NAT pueden ayudar a detectar el VHB y a guiar decisiones clínicas, como el inicio de un tratamiento antiviral o el monitoreo de la función hepática.

Tabla N.-5 Resumen: Datos significativos de artículos científicos evidenciando la relación del Marcador serológico (HBcAb) Anti-core con la infección oculta por el virus de la Hepatitis B (VHB) en Donantes De Sangre.”

TÍTULO DEL ARTICULO	LUGAR DE ESTUDIO – AÑO	TIPO DE ESTUDIO	N° DE MUESTRA/<u>CORE±</u>	CORE+ / HBSAG-	N° CASOS CON ADN DEL VHB	CONCLUSION DEL ARTICULO CIENTIFICO
<i>Estudio de caracterización y seguimiento de la infección oculta por el virus de la hepatitis B en donantes de sangre cualificados con resultado positivo para anti-HBc en el sur de China 2017</i>	China-2017	Experimental	1033/<u>490</u>	490 / 0	<u>14 casos</u>	<i>Nuestro estudio destaca la alta tasa de exposición al VHB de los donantes de sangre de Shenzhen, en el sur de China. De hecho, el 47,5% de los donantes de sangre calificados eran HBsAg-negativos/anti-HBc-positivos y el 2,86% de los donantes anti-HBc-positivos tenían una OBI, con el potencial de transmitir el VHB a los receptores de transfusiones.</i>
<i>Infección oculta por el virus de la hepatitis B en donantes de sangre nigerianos y riesgos de transmisión del virus de la hepatitis B – 2017</i>	Nigeria-2017	Experimental	429 /<u>48</u>	48 / 0	<u>72 casos</u>	<i>En conclusión, este estudio sugiere que el riesgo residual de transmisión del VHB a partir de donantes de sangre nigerianos puede minimizarse mediante el empleo de ensayos NAT. Por lo tanto, la introducción de ensayos de ADN-VHB será una herramienta útil en la búsqueda de acercarse a un riesgo casi nulo de transmisión del VHB. De 429 muestras sanguíneas las cuales eran negativas al marcador HBsAg. En 72 se hallaron ADN del VHB de las 72 muestras de OBI revelaron 48 (67%) muestras positivas para anti-HBc, 25 (35%) siguieron siendo positivas para anti-HBs y 2 (3%) tenían HBeAg detectable.</i>
<i>Infección Oculta Por El Virus De La Hepatitis B Entre Donantes De Sangre Iranés: Un Estudio Preliminar</i>	Iran - 2014	Experimental	5000 / <u>499</u>	499 / 0	<u>2 casos</u>	<i>La detección sistemática de anticuerpos anti-HBc en donantes de sangre negativos al HBsAg sin pruebas complementarias (anti-HBs/ADN del VHB) puede limitar el número de transfusiones de sangre en esta investigación se halló 499 casos con Anti core. Por lo tanto, podría ser mejor incluir la detección del ADN del VHB junto con las pruebas de rutina. hallandose 2 casos de infección oculta (OBI)</i>



TÍTULO DEL ARTICULO	LUGAR DE ESTUDIO – AÑO	TIPO DE ESTUDIO	N° DE MUESTRA/<u>CORE+</u>	CORE+ / HBSAG-	N° CASOS CON ADN DEL VHB	CONCLUSION DEL ARTICULO CIENTIFICO
<i>Detección de anticuerpos anti-HBc y ADN del VHB en donantes de sangre negativos al antígeno de superficie del virus de la hepatitis B para reducir el riesgo de infección por VHB asociada a transfusiones</i>	<i>Irán - 2006</i>	<i>Experimental</i>	<i>2000 / <u>131</u></i>	<i>131 / 0</i>	<i><u>16 casos</u></i>	<i>Los anticuerpos anti-HBc deben analizarse de forma rutinaria en los donantes de sangre voluntarios y, si la muestra arroja un resultado positivo independientemente del título de anti-HBs, la sangre debe desecharse. Sería adecuado realizar más pruebas de ADN del VHB para realizar un seguimiento del donante en busca de infección por VHB</i>
<i>Importancia de la detección de anticuerpos anti-HBc en donantes de sangre y su asociación con la infección oculta por el virus de la hepatitis B: implicaciones para la transfusión sanguínea</i>	<i>India (nueva Delhi)-2010</i>	<i>Experimental</i>	<i>2175 / <u>413</u></i>	<i>413 / 0</i>	<i><u>163 casos</u></i>	<i>Nuestros resultados mostraron que el 18,9 por ciento de nuestra población de donantes fue reactiva a la prueba anti-HBc y, por lo tanto, la inclusión de la prueba anti-HBc conducirá a una alta tasa de descarte. La presencia de ADN del VHB en un porcentaje bastante alto de muestras positivas a la prueba anti-HBc destacó la necesidad de un sistema de detección más estricto y mejor para prevenir la infección oculta por VHB.</i>
<i>Pruebas de detección del antígeno central del virus de la hepatitis B, marcadores virales e infección oculta por el virus de la hepatitis B en donantes de sangre paquistaníes: implicaciones para la práctica transfusional</i>	<i>Pakistan-2007</i>	<i>No Experimental Transversal</i>	<i>966 / <u>167</u></i>	<i>167 / 0</i>	<i><u>5 casos</u></i>	<i>El estudio muestra que más del 17 por ciento de los donantes de sangre jóvenes y sanos en Pakistán ya están expuestos al VHB, uno de cada 200 donantes de sangre que son HBsAg-, anti-HBc-positivos, tienen una infección oculta por VHB, con probabilidad de transmisión de hepatitis B en los receptores de componentes sanguíneos derivados de ellos.</i>
<i>Donantes de sangre italianos con anticuerpos anti-HBc e infección oculta por el virus de la hepatitis B</i>	<i>Italia-2007</i>	<i>Experimental</i>	<i>6287</i>	<i>288 / 0</i>	<i><u>14 casos</u></i>	<i>Con el desarrollo de ensayos sensibles para detectar ADN de VHB, se demostró que los donantes sanos HBsAg-negativos que tienen anticuerpos contra el antígeno central de VHB (anti-HBc) pueden albergar una infección oculta por VHB y mantener secuencias de ADN de VHB en su hígado y sangre, lo que representa fuentes potenciales de transmisión de VHB.</i>

DISCUSIÓN

La infección por el virus de la hepatitis B en la actualidad es un tema muy importante de interés relevante en el ámbito de la salud pública. De acuerdo, con el informe global sobre hepatitis de 2024 elaborado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), las muertes causadas por hepatitis víricas están en aumento. Esta enfermedad se ha convertido en la segunda causa infecciosa de mortalidad a nivel mundial, con 1,3 millones de decesos anuales(11), cifra que iguala a la de la tuberculosis, que es una de las principales responsables de muertes por infecciones. A pesar de las mejoras en el diagnóstico y tratamiento, así como de la reducción de los costos de los medicamentos, la tasa de cobertura de pruebas y tratamientos se ha estancado. Sin embargo, la OMS cree que es posible alcanzar el objetivo de eliminación para 2030 si se implementan acciones inmediatas. La OMS se compromete a ayudar a los países a utilizar todas las herramientas disponibles y asequibles para salvar vidas y revertir esta tendencia.(11)

Según las últimas estimaciones de la OMS, en 2022 había 254 millones de personas con hepatitis B y 50 millones con hepatitis C. La mitad de los casos de infecciones crónicas por estos virus corresponden a personas de entre 30 y 54 años, y un 12% a niños menores de 18 años. Los hombres constituyen el 58% de los casos.(11)

También es muy importante señalar que la prevalencia de la hepatitis B varía según regiones del país, tener en cuenta que estas cifras pueden cambiar con el tiempo y dependiendo de factores como la región geográfica y el grupo poblacional. En el



boletín epidemiológico del MINSA-Perú SE 11-2024 (48) informa que del 11 de marzo hasta el 17 de marzo; los casos de hepatitis B reportados en los últimos 6 años, fue 8428 casos cuyas infecciones en el 2024 se concentran en aquellas instituciones encargadas del control de enfermedades de cada región de salud DIRESA/GERESA/DIRIS: DIRIS Lima Centro (59), Ayacucho (78) Cusco (63), Junín (34), Arequipa (8), Loreto (35), Huánuco (20) y Apurímac (16), sin embargo, en los últimos 2 años anteriores (2022 y 2023) el mayor de casos se concentra en la región de Lima con 499 casos, Ucayali con 336 casos y Cusco con 277casos.

DEPARTAMENTOS	Casos acumulados						Corte Hasta la SE 11					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024*	2019	2020	2021	2022	2023	2024*
AYACUCHO	177	127	159	209	242	78	74	68	72	72	49	78
CUSCO	290	147	219	261	277	63	95	48	31	81	63	63
LIMA	364	129	162	302	499	59	126	42	40	79	133	59
UCAYALI	31	25	75	416	336	46	5	13	12	57	67	46
LORETO	74	38	35	86	161	35	21	19	5	15	46	35
JUNIN	218	126	187	175	214	34	63	41	40	62	48	34
SAN MARTIN	62	23	25	86	87	25	23	9	5	27	44	25
HUANUCO	103	57	86	64	78	20	29	27	22	16	7	20
HUANCAVELICA	22	9	40	29	89	19	10	1	12	8	20	19
APURIMAC	95	43	54	65	103	16	37	18	13	30	23	16
AREQUIPA	43	7	53	26	102	8	17	5	3	7	19	8
AMAZONAS	27	16	14	14	40	6	7	8	0	5	8	6
CAJAMARCA	9	4	8	14	39	6	2	3	1	2	6	6
MADRE DE DIOS	48	8	28	13	18	5	14	4	5	4	4	5
LA LIBERTAD	11	5	7	8	20	5	4	4	4	2	6	5
MOQUEGUA	7	0	6	10	20	3	2	0	0	4	4	3
PASCO	30	34	30	21	31	2	5	12	7	2	9	2
CALLAO	8	0	5	11	6	1	3	0	2	3	1	1
ICA	20	9	4	3	4	1	3	6	2	0	0	1
PIURA	4	1	4	5	12	1	2	0	0	2	1	1
TUMBES	2	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0
PUNO	5	7	3	10	6	0	2	2	0	3	1	0
ANCASH	9	1	2	4	2	0	3	1	0	1	1	0
LAMBAYEQUE	38	7	26	3	13	0	18	3	7	2	3	0
TACNA	0	0	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0
Perú	1697	824	1236	1837	2401	433	565	334	284	484	563	433

Fuente: boletín epidemiológico del Perú SE 11-2024(48)



Las estimaciones del ministerio de salud en los departamentos del Perú se evidencian y consolidan con los trabajos de investigación identificados en los repositorios de investigación de las universidades a nivel nacional. En el trabajo realizado en el departamento de Huancayo el cual se titula: “Prevalencia De La Hepatitis B En Los Donantes de Sangre del Hospital Nacional Ramiro Priale Priale – Huancayo” nos da a conocer que 312 muestras de suero sanguíneo 22 salieron reactivos para algún marcador de hepatitis B (antígeno de superficie de hepatitis B HBsAg) y (Anticuerpos anti-core anti-Hbc) siendo el 7.1% de su muestra a estudio que sugiere presencia del virus de la hepatitis B (VHB); si bien es cierto que, para confirmar la infección por hepatitis B, la muestra en estudio debe contener ADN del VHB y en las investigaciones no se realizaron estudios moleculares; sin embargo, las normas establecidas por el PRONAHEBAS para los bancos de Sangre a nivel nacional piden que se analicen las muestras con métodos serológicos el cual se realiza utilizando pruebas sensibles con metodologías como el ELISA (enzyme-linked immunosorbent assay) y CLIA (chemiluminescence immunoassay) donde son diseñadas para trabajar de manera automatizada atendiendo gran volumen de muestras y el resultado en tiempo corto. De esta manera se identifican las muestras reactivas para algún marcador serológico HBsAg y Anti-Hbc que identifican a un donante con el VHB. Existe un trabajo de investigación realizado en el departamento de la Libertad que según el boletín epidemiológico tienen una baja prevalencia de la hepatitis B. En el siguiente estudio “Frecuencia de Hepatitis B en los Donantes del Banco de Sangre del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray-Trujillo. Enero-Diciembre 2016” realizado en la ciudad de Trujillo detalla que de 4825 donantes de sangre 104 donantes salieron reactivos para algún marcador de la



hepatitis B; A pesar de que, la prevalencia no es alta en esta región geográfica del Perú quedando demostrado en estudios y reportes del Minsa, es importante tener en cuenta que las personas que viven con hepatitis B en áreas de baja prevalencia pueden enfrentar desafíos en el acceso a tratamientos adecuados y seguimiento a largo plazo. La atención médica puede no estar tan centrada en la hepatitis B en comparación con otras condiciones más prevalentes; también, Es importante promover la educación y la concienciación entre los profesionales de la salud sobre la hepatitis B, incluso en áreas de baja prevalencia.

La seroprevalencia del marcador serológico anti core del VHB (Anti-HBc) o (Ab-HBc) es muy alta en diversas regiones del Perú; este marcador serológico aparece en respuesta a la infección por hepatitis B o la resolución de dicha infección, La prevalencia del anti-core de hepatitis B es un indicador clave en el diagnóstico y la epidemiología de la hepatitis B. La presencia de estos anticuerpos puede variar significativamente según la región geográfica, las prácticas de vacunación y otros factores sociales y económicos. En países donde la hepatitis B es endémica, como en áreas de Asia y África subsahariana, una alta proporción de la población puede haber estado expuesta al virus, reflejando una mayor prevalencia de anti-HBc; De tal manera que, hay estudios a nivel nacional donde la Seroprevalencia del marcador anti core total de hepatitis B es alta en cada departamento por ejemplo en este estudio de investigación titulado: “Seroprevalencia Del Marcador Anti Core Total de Hepatitis B En El Hospital Daniel Alcides Carrión Essalud Tacna 2013 – 2017” donde nos informan la alta seroprevalencia del marcador anti-core del VHB en donantes voluntarios de sangre que fueron clasificados de acuerdo al lugar de procedencia; siendo, la prevalencia más alta en los donantes de sangre nacidos en

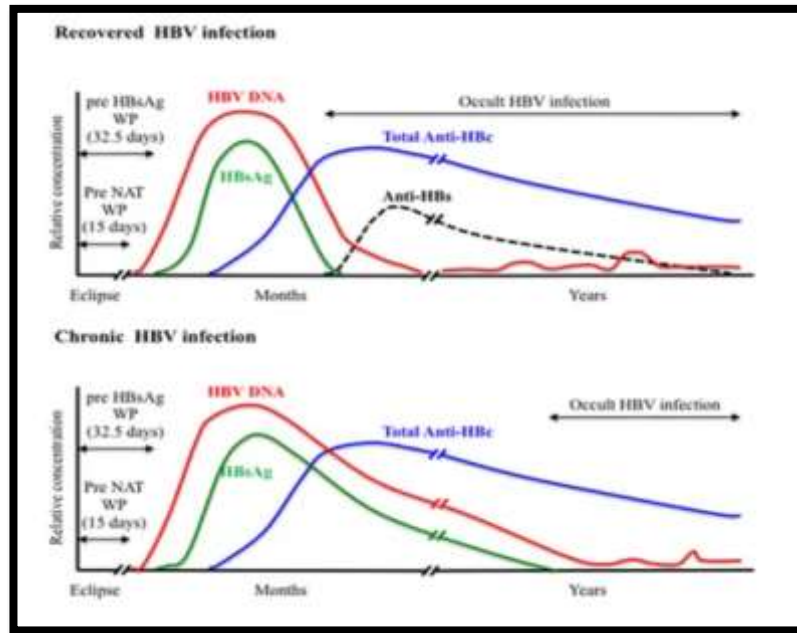


la región Huánuco (24,0%), Apurímac (20,7%), Ucayali (18,8%), Ayacucho (16,7%) y Madre de Dios (13,3%); A pesar que en este estudio de investigación se llevó a cabo en el hospital Daniel Alcides Carrión de Tacna; es decir, solo con aquellos donantes de sangre que acudieron al Hospital mencionado se puede observar que los departamentos de Ayacucho, Ucayali y Apurímac tienen una alta seroprevalencia el cual concuerda con el boletín epidemiológico del ministerio de salud – Perú.

Es preciso mencionar que antes del momento de recolección de la sangre, el donante pasa una entrevista personal el cual es un punto importante, se sirve para obtener datos pertinentes para estudiar si cumple los requisitos necesarios y resolver cualquier duda que sea necesaria. Es decir, es un momento propicio donde el entrevistador puede verificar los signos y síntomas del donante de sangre. Muchos donantes de sangre no tienen un estudio serológico de enfermedades infecciosas y desconocen si son portadores de alguna infección y es por ello que los equipos automatizados para el análisis de dicha sangre donada tienen una alta sensibilidad y especificidad que detectan diversas determinantes antigénicas como del virus de la hepatitis B (3); Sin embargo, existen personas que pueden ser portadoras del virus y, aunque no presenten síntomas, tienen el potencial de transmitir la infección a otros. Esto es conocido como una infección oculta por el virus de la hepatitis B, además su condición puede complicar el manejo de la enfermedad y es relevante en contextos de cirugías, trasplantes de órganos, donaciones de sangre y tratamientos inmunosupresores. Esto implica que, aunque el paciente tiene el virus en su organismo, no muestra los marcadores como se menciona.



Esta infección se caracteriza por la presencia del virus de la hepatitis B (VHB) en el hígado y en la sangre, a pesar de que los marcadores serológicos típicos de una infección activa, como el antígeno de superficie de la hepatitis B (HBsAg), son negativos. La prevalencia de esta condición es significativa, especialmente en poblaciones de alto riesgo, y su implicación en la salud pública es considerable debido al potencial de transmisión y la evolución hacia enfermedades hepáticas crónicas. Los estudios recientes se centran en mejorar la comprensión de la patogénesis de la infección oculta, así como su diagnóstico y tratamiento. Se han identificado diversas técnicas de biología molecular, como la PCR (reacción en cadena de la polimerasa), que permiten detectar el ADN del VHB en reservorios ocultos.(49) como lo demuestra el estudio realizado en el país de Ecuador titulado: “Identificación de Hepatitis B Oculta (OBI) en Donantes Voluntarios de Sangre con serología Reactiva, mediante la Técnica Molecular de PCR, en la Unidad de Banco De Sangre Del Hospital Carlos Andrade Marín en el Período 2015.”(50) Ya que en el estudio se demuestra la presencia del ADN del virus de la hepatitis B con técnicas moleculares donde se consolidan los conocimientos y dan sustento a la teoría acerca del marcador anti-core que dio reactivo en la mayoría casos que tuvieron ADN del virus de la hepatitis B; otros estudios en el cual acreditan el sustento de la importancia del anti-core donde menciona que el anti-HBc puede ser el único marcador serológico de la infección por VHB, al final de una infección en resolución o cuando el HBsAg puede ser indetectable y el ADN del VHB solo detectable de forma intermitente. (45)



FUENTE: Candotti D, Laperche S. Hepatitis B Virus Blood Screening: Need for Reappraisal of Blood Safety Measures?(45)

A pesar de que los resultados de las pruebas serológicas de hepatitis B pueden no mostrar evidencia de infección activa. Esto puede ocurrir en personas que han sido infectadas con el VHB pero que han desarrollado una respuesta inmune que suprime la replicación viral, lo que resulta en niveles indetectables del antígeno de superficie (HBsAg) del virus de hepatitis B (VHB). Es por ello que actualmente dentro del tamizaje en banco de sangre tenemos al marcador serológico Anti-core de VHB (Anti-HBc) en un artículo titulado: “Revisión de la Infección oculta por el virus de la Hepatitis B” (38) menciona que el diagnóstico actual del virus de la hepatitis B está basado en la detección de técnicas moleculares de ADN de VHB y ensayos serológicos, como el antígeno de superficie (HBsAg) y anticuerpos frente al núcleo VHB (anti-HBc).



LIMITACIONES DEL ESTUDIO

El reciente estudio encontró algunas limitaciones que se exponen a continuación:

- No existen trabajos moleculares experimentales a nivel nacional: Los artículos científicos y/o trabajos de tesis de grado encontrados son de nivel descriptivo y observacional sin la experimentación con pruebas moleculares; donde sí, se pudo demostrar la seroprevalencia del anti-core del VHB, más no evidenciar hepatitis B oculta (OBI).

- número de estudios de investigación a nivel nacional con la población en estudio: Los artículos científicos y/o estudios de tesis de grado encontrados fueron seleccionados de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión los cuales se redujeron el número de trabajos de investigación y más en la población de estudio (donantes de sangre) cuya salud no este comprometida por otra enfermedad de base.



IV. CONCLUSIONES

En este estudio de revisión sistemática exploratoria se recopiló los Artículos científicos y trabajos de tesis de grado a nivel internacional y nacional acerca de la seroprevalencia del marcador serológico anti-core de la hepatitis B y su relación con la infección por hepatitis B oculta.

A nivel nacional hay escasa evidencia científica publicada en revistas indexadas por tal motivo la información para la seroprevalencia a nivel nacional se recolectó de los trabajos de tesis de grado de los repositorios académicos de las universidades de los diferentes departamentos del Perú, encontrando una alta seroprevalencia del marcador Anti-core; como se muestra: Huancayo: de 312 donantes de sangre 21 casos – Cajamarca: de 311 donantes de sangre 11 casos – Iquitos: de 1430 donantes 93 casos – Trujillo: de 4825 donantes de sangre 98 casos – Tarma: de 480 donantes de sangre 38 casos – Tarapoto: de 20106 donantes de sangre 1045 casos – Arequipa: de 1946 donantes de sangre 48 casos – Cusco: de 282 donantes de sangre 18 casos - Lima (Instituto Nacional del niño): de 21836 donantes de sangre 310 casos – Chimbote: de 1038 donantes de sangre 19 casos – Lima (clínica Maison de Sante): de 2062 donantes de sangre 56 casos – Lima (H. Dos de Mayo): de 28276 donantes de sangre 503 casos.



Los estudios internacionales publicados muestran que algunos donantes de sangre con serología Anti-core (HBcAb) positivos y HBsAg negativos presentan positividad al ADN del virus de la hepatitis B como se muestra en CHINA de 490 casos de core positivos 14 casos con ADN del VHB - NIGERIA de 48 casos de core positivos 48 casos con ADN del VHB - IRAN de 499 casos de core positivos 2 casos con ADN del VHB - INDIA de 131 casos de core positivos 16 casos con ADN del VHB - INDIA (Nueva Delhi) de 413 casos de core positivos 163 casos con ADN del VHB - PAKISTAN de 167 casos de core positivos 5 casos con ADN del VHB - ITALIA de 288 casos de core positivos 16 casos con ADN del VHB.

A nivel nacional no hay estudios publicados que evidencien la relación entre el marcador Anti-core positivo y HBsAg negativo con la presencia del ADN del virus de la hepatitis B.

La presencia de anti-HBc proporciona información importante sobre el historial de infección por VHB y puede ayudar en la identificación de pacientes que requieren seguimiento en aquellos pacientes con una infección oculta por el virus de la hepatitis B que en varios estudios se demuestra la presencia de marcador serológico anti-core con la presencia de ADN del VHB en la persona; Por lo tanto. También es importante conocer la seroprevalencia en cada departamento del Perú, ya que esta información ayudara al personal de salud en la toma de decisiones ofreciendo una atención adecuada y prevenir posibles complicaciones asociadas con la reactivación del virus.



V. RECOMENDACIONES

Teniendo en cuenta los trabajos de investigación obtenidos para este estudio, se recomiendan realizar publicaciones en revistas indexadas sobre la prevalencia del marcador Anti-core del virus de la hepatitis B conjuntamente con estudios moleculares que evidencien la infección oculta por el virus de la hepatitis B en el Perú.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Seguridad de las transfusiones sanguíneas [Internet]. [citado 4 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/health-topics/blood-transfusion-safety>
2. Ribera Salcedo JF, Roca Valencia O. [Peru's experience with a national blood banking program]. *Rev Panam Salud Publica Pan Am J Public Health.* 2003;13(2-3):165-71.
3. García-Solano Z. Diagnóstico serológico de la Hepatitis B. *Acta Médica Costarric.* noviembre de 2008;50:16-21.
4. 3178.pdf [Internet]. [citado 4 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://bvs.minsa.gob.pe/local/minsa/3178.pdf>
5. 14270103.pdf [Internet]. [citado 4 de marzo de 2024]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/142/14270103.pdf>
6. Carretero Colome M. Hepatitis B. *Offarm.* 1 de julio de 2004;23(7):126-8.
7. Behzad-Behbahani A, Mafi-Nejad A, Tabei SZ, Lankarani KB, Torab A, Moaddeb A. Anti-HBc & HBV-DNA detection in blood donors negative for hepatitis B virus surface antigen in reducing risk of transfusion associated HBV infection. *Indian J Med Res.* enero de 2006;123(1):37-42.
8. Chevrier MC, St-Louis M, Perreault J, Caron B, Castilloux C, Laroche J, et al. Detection and characterization of hepatitis B virus of anti-hepatitis B core antigen-reactive blood donors in Quebec with an in-house nucleic acid testing assay. *Transfusion (Paris).* octubre de 2007;47(10):1794-802.
9. Barros Júnior GM, Braga WSM, Oliveira CMC de, Castilho M da C, Araújo J de R. Hepatite crônica B oculta: prevalência e aspectos clínicos em população de elevada endemicidade de infecção pelo vírus da hepatite B na Amazônia Ocidental Brasileira. *Rev Soc Bras Med Trop.* diciembre de 2008;41:596-601.



10. Urbani S, Fagnoni F, Missale G, Franchini M. The role of anti-core antibody response in the detection of occult hepatitis B virus infection. *Clin Chem Lab Med*. 1 de enero de 2010;48(1):23-9.
11. Global hepatitis report 2024: action for access in low- and middle-income countries [Internet]. [citado 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240091672>
12. Vacunas contra la hepatitis | OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/tag/vacunas-contra-hepatitis>
13. Fu MX, Faddy HM, Candotti D, Groves J, Saa P, Styles C, et al. International review of blood donation screening for anti-HBc and occult hepatitis B virus infection. *Transfusion (Paris)*. 2 de octubre de 2024;
14. More-Yupanqui MD, Canelo-Marruffo P, Miranda-Watanabe M, León-Herrera A, Díaz-Romano G, Sulca-Huamaní O, et al. Prevalencia de marcadores infecciosos y factores asociados en donantes de un banco de sangre peruano. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. octubre de 2021;38(4):627-33.
15. Alvarez L, Tejada-Llacsa PJ, Melgarejo-García G, Berto G, Montes Teves P, Monge E. Prevalencia de hepatitis B y C en el banco de sangre de un hospital en Callao, Perú. *Rev Gastroenterol Perú*. octubre de 2017;37(4):346-9.
16. Montalvo Villalba MC, Rodriguez Lay L de los Á, López Hernández D, Bello Corredor M, Marrero Sánchez BH, Sánchez Alvarez ML, et al. Prevalencia de marcadores del virus de la hepatitis B en donantes de sangre cubanos. *Rev Cuba Hematol Inmunol Hemoter* [Internet]. marzo de 2020 [citado 4 de noviembre de 2024];36(1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0864-02892020000100007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
17. Alzubiery TKA, Alhazari T, Alcantara JC, Majed SA, Bazaid AS, Aldarhami A. Updated Seroprevalence of Hepatitis B Surface Antigen and Anti-



Hepatitis Core Antibody Among Blood Donors in Yemen. *Infect Drug Resist.* 2022;15:2787-96.

18. Ogunfemi MK, Olawumi HO, Olokoba AB, Kagu MB, Biliaminu SA, Durowade KA, et al. Prevalence of antibody to hepatitis B core antigen among hepatitis B surface antigen-negative blood donors in Ilorin, Nigeria: A cross-sectional study. *Malawi Med J J Med Assoc Malawi.* marzo de 2017;29(1):32-6.

19. Hedayati-Moghaddam MR, Tehranian F, Mosavat A, Miri R, Ghezeldasht SA. Low Prevalence of Anti-HBc Antibody and Lack of HBV DNA Among HBsAg-Negative Blood Donors in Iran: A Cross-sectional Study and Review of Literature. *Arch Iran Med.* 27 de abril de 2024;27(6):305.

20. Madhavan A, Sachu A, Balakrishnan AK, Balakrishnan S, Vasudevapanicker J. Prevalence of Anti-HBc Antibodies among HBsAg Negative Individuals and Its Association with Occult Hepatitis B. *J Lab Physicians.* marzo de 2021;13(1):1-5.

21. Moya-Salazar J, Ubidia-Incio R, Incio-Grande M, Blejer JL, Gonzalez CA. Seroprevalence, cost per donation and reduction in blood supply due to positive and indeterminate results for infectious markers in a blood bank in Lima, Peru. *Rev Bras Hematol E Hemoter.* 2017;39(2):102-7.

22. Fasola FA, Fowotade AA, Faneye AO, Adeleke A. Prevalence of hepatitis B virus core antibodies among blood donors in Nigeria: Implications for blood safety. *Afr J Lab Med.* 26 de julio de 2022;11(1):1434.

23. Minsa recomienda vacunarse para prevenir la Hepatitis B [Internet]. [citado 8 de julio de 2024]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/52132-minsa-recomienda-vacunarse-para-prevenir-la-hepatitis-b>

24. Garay Hormaza FJ, Salazar Villazana LL. Prevalencia de hepatitis B en los donantes de sangre del hospital nacional “Ramiro Prialé Prialé” – Essalud Huancayo de enero – julio 2016. *Univ Peru Los Andes [Internet].* 2019 [citado 2 de



julio de 2024]; Disponible en:
<http://repositorio.upla.edu.pe/handle/20.500.12848/1424>

25. Mejía Díaz LD, Guevara Cabrera J. Seropositividad de Hepatitis B en Donantes Voluntarios de Sangre Atendidos en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019. Univ Nac Jaén [Internet]. 26 de junio de 2020 [citado 2 de julio de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.unj.edu.pe/jspui/handle/UNJ/367>

26. Espinoza Benavides JR. Seroprevalencia de hepatitis B en postulantes a donación de sangre en el Hospital III Iquitos 2017. 14 de octubre de 2018 [citado 2 de julio de 2024]; Disponible en: <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/609>

27. Cruz Peña FH. Frecuencia de Hepatitis B en los donantes del banco de sangre del Hospital Víctor Lazarte Echegaray –Trujillo. Enero–Diciembre 2016. 2017 [citado 2 de julio de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/2200>

28. Coyla Mamani Y. Seroprevalencia de marcadores serológicos en donantes del Banco de Sangre Regional San Martín - Tarapoto del 2019 al 2021. Univ Cont [Internet]. 2023 [citado 20 de junio de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/13263>

29. David Rosas W. Trabajo académico realizado en el laboratorio de banco de sangre en el área de inmunoserología del instituto regional de enfermedades neoplásicas del sur , enero a diciembre 2019. 2021 [citado 20 de junio de 2024]; Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12773/13503>

30. Zurita Vera WM. Seroprevalencia de marcadores infecciosos en la unidad de banco de sangre por donantes voluntarios del Hospital Regional del Cusco durante el segundo semestre del año 2017. 2018 [citado 26 de junio de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.uap.edu.pe/xmlui/handle/20.500.12990/6011>

31. Urco Collachagua NM. Seroprevalencia de marcadores infecciosos en donantes atendidos en el Instituto Nacional de Salud del Niño San Borja durante el período 2019-2020. Repos Académico USMP [Internet]. 2022 [citado 20 de junio

de 2024]; Disponible en:
<https://repositorio.usmp.edu.pe/handle/20.500.12727/9940>

32. Alvarado Lazaro MS. Prevalencia de anti HBc en donantes de sangre del Hospital III EsSalud - Chimbote del primer semestre 2018. 16 de mayo de 2019 [citado 26 de junio de 2024]; Disponible en:
<http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/USANPEDRO/12090>

33. Morales Rojas JPA. Seroprevalencia de anti-HBc en donantes de sangre de la Clínica Maison de Santé, periodo 2019-2020. Univ Nac Federico Villarreal [Internet]. 2022 [citado 19 de junio de 2024]; Disponible en:
<https://repositorio.unfv.edu.pe/handle/20.500.13084/6533>

34. Conislla Limaylla D. “Seroprevalencia de los marcadores infecciosos de VHB (HBsAg y Anticore VHB) y VHC (Anti VHC) en predonantes que acudieron al Banco de Sangre del Hospital Nacional Dos de Mayo durante el periodo 2011-2014”. 2015 [Internet]. 2015 [citado 30 de junio de 2024]; Disponible en:
<https://cybertesis.unmsm.edu.pe/item/6ad6169d-e136-4fea-92a1-fd883a8e25ed>

35. Urbani S, Fagnoni F, Missale G, Franchini M. The role of anti-core antibody response in the detection of occult hepatitis B virus infection. *Clin Chem Lab Med*. 1 de enero de 2010;48(1):23-9.

36. Candotti D, Boizeau L, Laperche S. Occult hepatitis B infection and transfusion-transmission risk. *Transfus Clin Biol J Soc Francaise Transfus Sang*. septiembre de 2017;24(3):189-95.

37. Raimondo G, Allain JP, Brunetto MR, Buendia MA, Chen DS, Colombo M, et al. Statements from the Taormina expert meeting on occult hepatitis B virus infection. *J Hepatol*. 1 de octubre de 2008;49(4):652-7.

38. Garcés ML, Pastor OO, Enrech GS, Guerra-Ruiz AR, Mercadal GC, Lafuente AA, et al. Revisión de la infección oculta por el virus de la hepatitis B. *Adv Lab Med Av En Med Lab*. 1 de diciembre de 2022;3(4):331-41.



39. Rios Ocampo WA, Restrepo Lopez J, Cortes-Mancera FM, Correa Arango G, Navas Navas MC. Infección oculta por el virus de la hepatitis B: Aspectos clínicos, epidemiológicos y moleculares. *Acta Médica Colomb.* 22 de julio de 2013;38(3):143-53.
40. Manzini P, Giroto M, Borsotti R, Giachino O, Guaschino R, Lanteri M, et al. Italian blood donors with anti-HBc and occult hepatitis B virus infection. *Haematologica.* diciembre de 2007;92(12):1664-70.
41. Ye X, Li T, Xu X, Du P, Zeng J, Zhu W, et al. Characterisation and follow-up study of occult hepatitis B virus infection in anti-HBc-positive qualified blood donors in southern China. *Blood Transfus Trasfus Sangu.* enero de 2017;15(1):6-12.
42. Oluyinka OO, Tong HV, Bui Tien S, Fagbami AH, Adekanle O, Ojuronbe O, et al. Occult Hepatitis B Virus Infection in Nigerian Blood Donors and Hepatitis B Virus Transmission Risks. *PloS One.* 2015;10(7):e0131912.
43. Bhatti FA, Ullah Z, Salamat N, Ayub M, Ghani E. Anti-hepatitis B core antigen testing, viral markers, and occult hepatitis B virus infection in Pakistani blood donors: implications for transfusion practice. *Transfusion (Paris).* enero de 2007;47(1):74-9.
44. Asim M, Ali R, Khan LA, Husain SA, Singla R, Kar P. Significance of anti-HBc screening of blood donors and its association with occult hepatitis B virus infection: Implications for blood transfusion. *Indian J Med Res.* septiembre de 2010;132:312-7.
45. Candotti D, Laperche S. Hepatitis B Virus Blood Screening: Need for Reappraisal of Blood Safety Measures? *Front Med [Internet].* 21 de febrero de 2018 [citado 30 de julio de 2024];5. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/medicine/articles/10.3389/fmed.2018.00029/full>
46. Behzad-Behbahani A, Mafi-Nejad A, Tabei SZ, Lankarani KB, Torab A, Moaddeb A. Anti-HBc & HBV-DNA detection in blood donors negative for

hepatitis B virus surface antigen in reducing risk of transfusion associated HBV infection. *Indian J Med Res.* enero de 2006;123(1):37-42.

47. Alizadeh Z, Milani S, Sharifi Z. Occult hepatitis B virus infection among Iranian blood donors: a preliminary study. *Arch Iran Med.* febrero de 2014;17(2):106-7.

48. boletín epidemiológico del Perú SE 11-2024 [Internet]. [citado 3 de agosto de 2024]. Disponible en: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/sala/2024/SE11/hepatitisb.pdf>

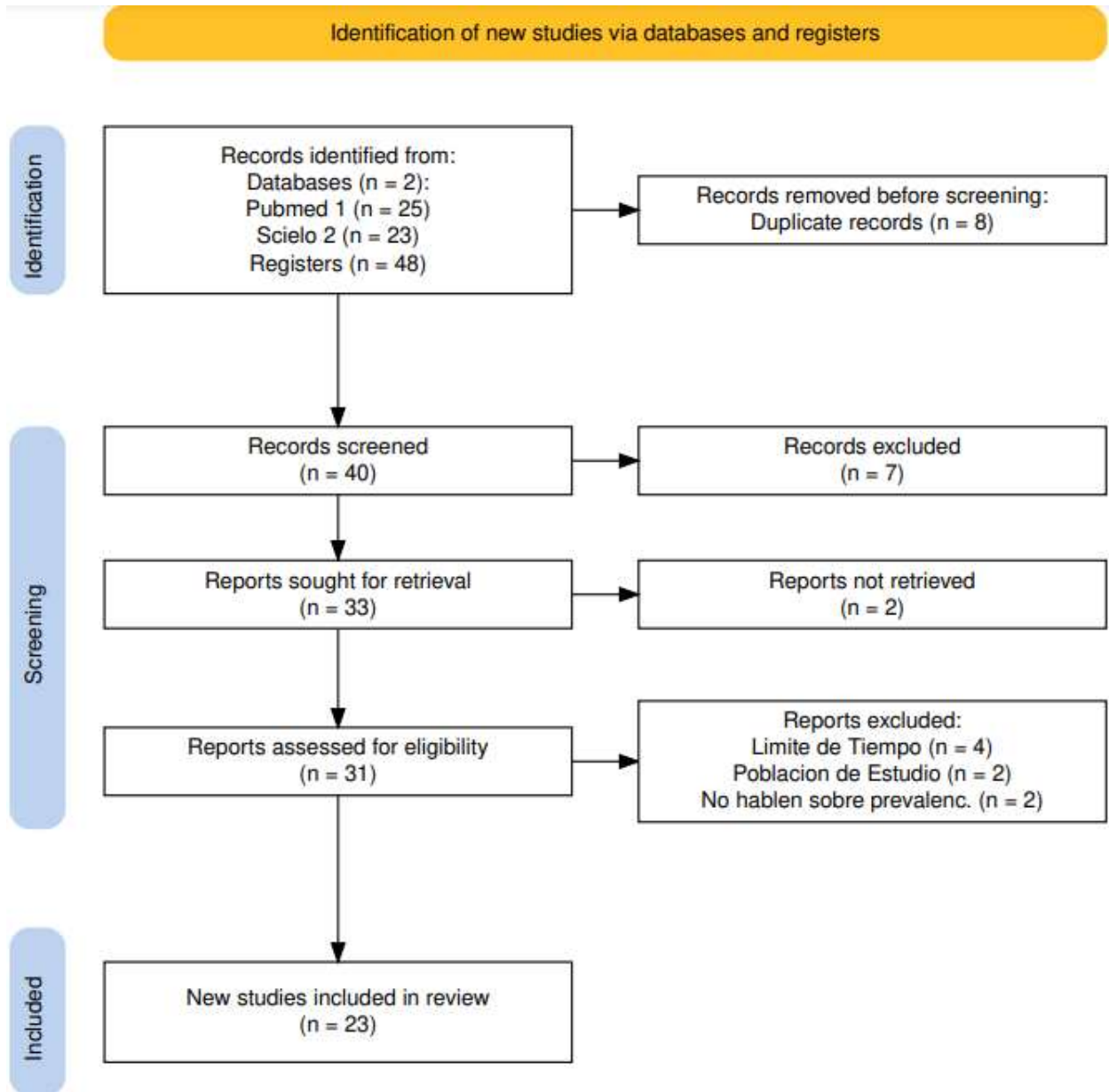
49. Chiriboga-Ponce R, Cueva-Tirira G, Crespo-Proaño C, González-Rodríguez A, Pineda-Males P, Grijalva-Cobo MJ. Significance of hepatitis B surface antigen, IgM/IgG core antibody and hepatitis B virus DNA in blood donors. *Gac Med Mex.* 2021;157(1):35-40.

50. Mosquera Rivera YA, Rivera Rueda NA. Identificación de Hepatitis B oculta (OBI) en donantes voluntarios de sangre con serología reactiva, mediante la técnica molecular de PCR, en la unidad de banco de sangre del Hospital Carlos Andrade Marín en el período 2015. 2016 [citado 5 de julio de 2024]; Disponible en: <https://repositorio.puce.edu.ec/handle/123456789/28761>

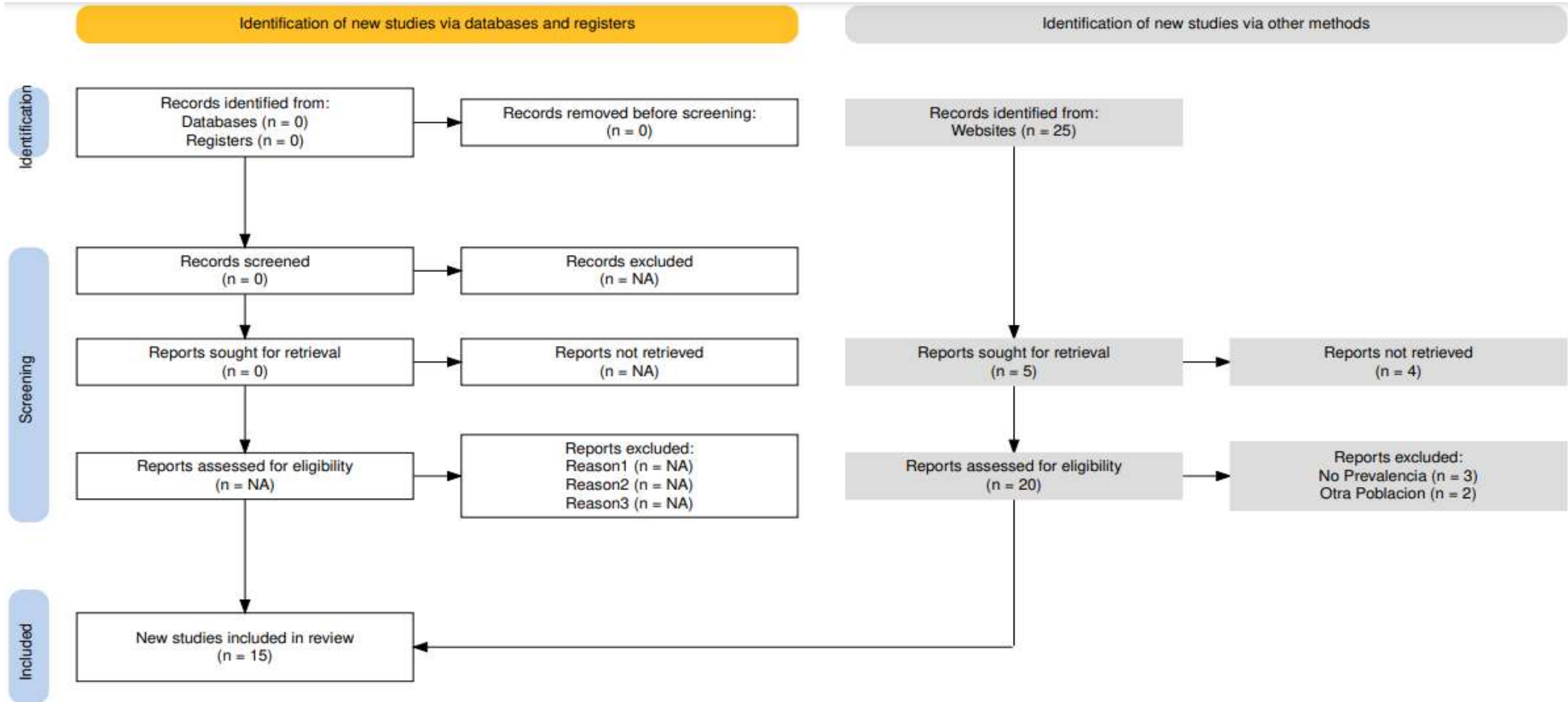
51. Haddaway NR, Page MJ, Pritchard CC, McGuinness LA. PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. *Campbell Syst Rev.* 1 de junio de 2022;18(2):e1230.

VII. ANEXOS

Artículos obtenidos según la metodología PRISMA para la tabla. N.- 1 y tabla. N.-3



Artículos obtenidos según la metodología PRISMA para la tabla. N.- 2



Haddaway: Cita bibliográfica del programa PRISMA 2020(51)



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA
Escuela de Posgrado