

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE BIOQUÍMICA CLÍNICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO DE
BIOQUÍMICO CLÍNICO**

**REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA NARRATIVA: ANÁLISIS DE
LOS EFECTOS Y DESAFÍOS QUE PRESENTAN LOS
BANCOS DE SANGRE DURANTE LA PANDEMIA POR
COVID-19.**

**AUTORAS: DAYANA LISSETH DUQUE CAJAS
MARÍA FERNANDA MESTANZA HERRERA**

**DIRECTORA: MÁSTER.
ROSA CHIRIBOGA
PONCE**

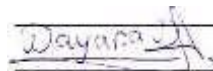
QUITO, 2022

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, Dayana Lisseth Duque Cajas; C.C 0502935695 autora del trabajo de graduación intitulado: **“Revisión Bibliográfica Narrativa: Análisis de los efectos y desafíos que presentan los Bancos de Sangre durante la pandemia por COVID-19”** previa a la obtención del grado académico de BIOQUÍMICA CLÍNICA en la Facultad de Medicina-Carrera de Bioquímica:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.



Dayana Duque

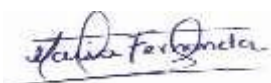
0502935695

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, María Fernanda Mestanza Herrera; C.C 1723447163 autora del trabajo de graduación intitulado: **“Revisión Bibliográfica Narrativa: Análisis de los efectos y desafíos que presentan los Bancos de Sangre durante la pandemia por COVID-19”** previa a la obtención del grado académico de BIOQUÍMICA CLÍNICA en la Facultad de Medicina-Carrera de Bioquímica:

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.



María Fernanda Mestanza

1723447163

CERTIFICACIÓN

Certifico que el trabajo de titulación de las Señoritas. Dayana Lisseth Duque Cajas y María Fernanda Mestanza Herrera intitulado **Revisión Bibliográfica Narrativa: “Análisis de los efectos y desafíos que presentan los Bancos de Sangre durante la pandemia por COVID-19”** han concluido de conformidad con las normas establecidas por la Unidad Académica, por lo tanto, puede ser presentada para la calificación correspondiente.

Máster. Rosa Chiriboga Ponce

Directora

Quito, 24 de marzo de 2022

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por ser mi guía espiritual y quien me ha llenado de fortaleza para seguir adelante. A mis padres, por su amor, trabajo y sacrificio durante estos años, especialmente por confiar y creer en mis expectativas, es por ellos que ahora puedo cumplir una de mis metas.

A mi hermana, gracias por llenarme de felicidad en momentos difíciles, por todo el cariño y apoyo a lo largo de este trayecto, sobre todo por estar siempre presente en los momentos más importantes de mi vida siendo mi gran ejemplo de esfuerzo y valentía ante las adversidades.

A todos mis docentes por haber compartido sus conocimientos, de manera especial a Rosita Chiriboga Ponce, tutora de este trabajo de titulación por la guía y orientación en el desarrollo de esta investigación. Y finalmente a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador por permitirme culminar esta etapa en mi vida.

Dayana Duque

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradezco a Dios por acompañarme a lo largo de mi carrera; por darme la sabiduría necesaria para enfrentar cualquier circunstancia que se me ha atravesado. También, ha guiado mi camino para poder cumplir mis objetivos y seguir luchando por mis sueños.

Agradezco a toda mi familia, especialmente a mis padres Mónica Herrera y Marcelo Mestanza y a mi hermano Jonathan Mestanza; quienes me han dado todo su amor, paciencia, ánimos, consejos y todo su apoyo incondicional en cada paso no solo en lo académico sino en lo personal porque gracias a sus valores y principios, he podido terminar una etapa más en mi vida y seguirán siendo mi inspiración en cada logro conseguido.

De igual manera, expreso mi gratitud a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador la cual me abrió las puertas para estudiar la carrera que me gusta, así como a las amistades que forjé durante estos años.

Finalmente, agradezco a Rosita Chiriboga, tutora de este proyecto de investigación; por su orientación y paciencia en cada avance de esta investigación; y a los demás docentes quienes, con su dedicación y esfuerzo, impartieron todos sus conocimientos para que día a día pueda formarme como profesional.

María Fernanda Mestanza Herrera

TABLA DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN	ii
CERTIFICACIÓN	iv
AGRADECIMIENTOS	v
TABLA DE CONTENIDOS.....	vii
LISTA DE TABLAS.....	ix
LISTA DE ANEXOS	xi
ABREVIATURAS	xii
RESUMEN.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Planteamiento del problema	4
1.2. Justificación.....	5
1.3. Pregunta de investigación.....	6
1.4. Objetivos	7
1.4.1. Objetivo general	7
1.4.2. Objetivos específicos.....	7
1.5. Delimitación del estudio.....	7
2. MARCO METODOLÓGICO	8
2.1. Tipo de estudio	8
2.2. Identificación del campo de estudio	8
2.3. Proceso de revisión bibliográfica	8
2.3.1. Selección de las fuentes de información	10
2.3.2. Búsqueda bibliográfica.....	10
2.3.3. Estrategias de búsqueda.....	11
3. SELECCIÓN DE ARTÍCULOS	12
3.1. Criterios de búsqueda	12
3.2. Pasos de depuración y selección de la información.....	12
3.3. Descripción general de los artículos seleccionados para el estudio	15
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	21
4.1. Análisis del impacto de la pandemia por la COVID-19 en los donantes de sangre.	21
4.1.1. Disminución del número de donantes voluntarios de sangre	21
4.1.2. Causas que ocasionaron la disminución de donantes de sangre	26

4.1.3. Criterios para el aplazamiento de donantes de sangre.....	30
4.2. Estrategias implementadas por órganos gubernamentales internacionales en la captación de donantes de sangre, obtención y producción de hemocomponentes	34
4.2.1. Estrategias aplicadas por organismos gubernamentales en Bancos de Sangre.....	34
4.2.2. Estrategias para el manejo, obtención y producción de hemocomponentes.....	37
4.3. Riesgos que podrían ocasionar la utilización de hemocomponentes obtenidos bajo los nuevos lineamientos establecidos a nivel internacional durante la pandemia.....	44
5. CONCLUSIONES.....	52
6. RECOMENDACIONES	53
BIBLIOGRAFÍA.....	54
ANEXOS.....	58

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Bases de datos para fuentes de información	10
Tabla 2 Términos MeSH y DeCS	11
Tabla 3 Información general de los artículos recuperados	17
Tabla 4 Impacto de la pandemia en la disminución de donantes.	24
Tabla 5 Causas que ocasionaron una disminución de donantes.	28
Tabla 6 Causas de diferimiento de donantes	32
Tabla 7 Estrategias implementadas en Bancos de Sangre durante la pandemia por COVID-19.	41
Tabla 8 Riesgos del uso de hemocomponentes obtenidos bajo nuevos lineamientos implementados en BTS.....	50

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Diagrama de Moher - Fases del proceso de revisión narrativa	9
Figura 2 Diagrama de Moher – Selección de información.....	14

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Matriz de estrategia de búsqueda	59
Anexo 2: Lista de verificación de información Strobe	60
Anexo 3: Matriz de información de artículos excluidos	63
Anexo 4: Matriz de recolección de información primaria	74
Anexo 5: Matriz de almacenamiento de artículos seleccionados.....	77
Anexo 6: Matriz de recolección de información final	80

ABREVIATURAS

- AABB: Asociación Americana de Bancos de Sangre
- BTS: Centros de transfusión de sangre
- CDC: Centro de Control de Enfermedades
- CPQ: Concentrado de plaquetas
- EMR: Región del Mediterráneo Oriental
- FDA: Administración de Medicamentos y Alimentos
- GCIAMT: Grupo Cooperativo Iberoamericano de Medicina Transfusional
- Hb: Hemoglobina
- HIV: Virus de la Inmunodeficiencia Humana
- IBTO: Organización Iraní de Transfusión de Sangre
- ICMR: Consejo Indio de Investigación Médica
- ITT: Infecciones Transmitidas por Transfusión
- NAT: Prueba de Ácido Nucleico
- OMS: Organización Mundial de la Salud
- OPS: Organización Panamericana de la Salud
- PBM: Principios de Gestión de la Sangre para los pacientes
- PC: Plasma convaleciente
- PFC: Plasma fresco congelado
- PPE: Equipo de protección personal
- SOFA: Fallo Agudo del Sistema de Órganos
- ST: Sangre Total
- TACO: Sobrecarga Circulatoria asociada a Transfusión
- TRALI: Lesión Pulmonar Aguda producida por Transfusión
- VHB: Virus de la Hepatitis B
- VHC: Virus de la Hepatitis C
- VIH: Virus de Inmunodeficiencia Humana
- WGO: Organización Mundial de Gastroenterología

RESUMEN

Introducción: Durante la pandemia de la COVID-19, los Bancos de Sangre se han enfrentado a diferentes desafíos generando un impacto negativo dentro de estos establecimientos. La propagación de SARS-CoV2 a nivel mundial ha traído consigo una serie de riesgos de transmisión; lo que conllevó a los centros de donación a activar sus planes de emergencia y contingencia, esto debido a la afectación en el stock de hemocomponentes sobre todo en el período 2020-2021.

Método: Se realizó una revisión bibliográfica de tipo narrativa-descriptiva sobre los efectos y desafíos de los sistemas de Bancos de Sangre. El proceso para la revisión bibliográfica se basó en la metodología de Medina *et al.*, (2010) y el uso del diagrama de Moher en donde se describen las cuatro fases del proceso de revisión narrativa. En la fase identificación, se realizó una búsqueda de información actualizada de los años 2020-2021 en las diferentes bases de datos, repositorios y datos de organismos gubernamentales, aplicando estrategias de búsqueda en base a términos MeSH y DeSC y operadores booleanos, lo que ayudó a filtrar la información en relación con la pregunta de investigación planteada, tomando en cuenta la fecha en la que se realizó la búsqueda. Para la fase de cribado se eliminaron artículos duplicados considerando los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. La fase de elegibilidad se basó en la verificación y selección de artículos que cuenten con acceso abierto para un adecuado análisis. Posteriormente, en la fase de inclusión, se eligieron 17 artículos los cuales cumplieron con todos los criterios descritos en el estudio. Finalmente, se desarrolló una matriz para registrar el número de artículos identificados para esta revisión.

Resultados: La población de estudio fueron los Bancos de Sangre donde se identificó que el principal impacto de la pandemia por la COVID-19 fue la disminución drástica de donantes voluntarios de sangre sobre todo en el continente asiático con un 75%. Las principales causas identificadas en la bibliografía fueron el miedo a contraer el virus, cancelación de campañas de donación e introducción de nuevos criterios de selección. Las estrategias implementadas por órganos gubernamentales estuvieron enfocadas a donantes centrándose en la telemedicina, distanciamiento social y la implementación de unidades móviles; con respecto a hemocomponentes se propuso la extensión de la vida útil y tiempo de almacenamiento, especialmente en concentrados plaquetarios y glóbulos rojos. Finalmente, la obtención y uso del plasma convaleciente generó un cambio en los procesos pre-pandemia utilizados por los Bancos de Sangre a nivel mundial, lo que conllevó a posibles reacciones adversas en pacientes que requieren transfusiones.

Conclusiones: La reducción de donantes voluntarios de sangre fue el impacto más significativo para los Banco de Sangre a nivel de América, Asia y África. Para enfrentar esta situación y reactivar este proceso, se implementaron nuevos criterios de selección y diferimiento de donantes de aplicación inmediata. Por último, para mantener el equilibrio entre la oferta y demanda, se consideró la extensión de vida útil de los hemocomponentes lo que llevó a cuestionar la idoneidad y funcionalidad de su uso, tomando en cuenta las posibles consecuencias para los pacientes.

Palabras Clave: Bancos de Sangre, donantes voluntarios, efectos, desafíos, COVID-19, plasma convaleciente, suministro, estrategias.

ABSTRACT

Introduction: During the COVID-19 pandemic, Blood Banks have faced different challenges generating a negative impact within these establishments. The spread of SARS-CoV2 worldwide has brought with it a series of transmission risks; which led donation centers to activate their emergency and contingency plans, this due to the impact on the stock of blood components especially in the period 2020-2021.

Method: A narrative-descriptive literature review was carried out on the effects and challenges of Blood Bank systems. The process for the bibliographic review was based on the methodology of Medina *et al.*, (2010) and the use of the Moher diagram where the four phases of the narrative review process are described. In the identification phase, a search for updated information from the years 2020-2021 was carried out in the different databases, repositories and data of government agencies, applying search strategies based on MeSH and DeSC terms and Boolean operators, which helped filter the information in relation to the research question posed, taking into account the date on which the search was performed. For the screening phase, duplicate articles were eliminated considering the previously established inclusion and exclusion criteria. The eligibility phase was based on the verification and selection of articles that have open access for an adequate analysis. Subsequently, in the inclusion phase, 17 articles were chosen which met all the criteria described in the study. Finally, a matrix was developed in order to record the number of articles identified for this review.

Results: The study population was the Blood Banks where it was identified that the main impact of the COVID-19 pandemic was the drastic decrease in voluntary blood donors especially in the Asian continent with 75%. The main causes identified in the literature were fear of contracting the virus, cancellation of donation campaigns and introduction of new selection criteria. The strategies implemented by government agencies were focused on donors focusing on telemedicine, social distancing and the implementation of mobile units; with respect to blood components, the extension of shelf life and storage time was proposed, especially in platelet concentrates and red blood cells. Finally, the obtaining and use of convalescent plasma generated a change in the pre-pandemic processes used by Blood Banks worldwide, which led to possible adverse reactions in patients requiring transfusions.

Conclusions: The reduction of voluntary blood donors was the most significant impact for the Blood Banks at the level of America, Asia and Africa. To face this situation and reactivate this process, new criteria for selection and deferral of donors were implemented for immediate application. Finally, to maintain the balance between supply and demand, the extension of the useful life of blood components was considered, which led to questions about the suitability and functionality of their use, taking into account the possible consequences for patients.

Keywords: Blood banks, voluntary donors, effects, challenges, COVID-19, convalescent plasma, supply, strategies.

1. INTRODUCCIÓN

La donación de sangre es una actividad vital para los establecimientos de salud, especialmente en los Bancos de Sangre y Hemocentros. Se define a un Banco de Sangre como una organización dedicada a recolectar, almacenar, procesar y/o suministrar los diferentes componentes sanguíneos, mientras que un Hemocentro hace referencia a una institución de alta complejidad encargada de distribuir la sangre humana a los servicios de transfusión; ambos tienen la finalidad de asegurar un correcto abastecimiento de hemocomponentes.

Actualmente aún existen creencias y prejuicios sobre este procedimiento que limitan a los establecimientos conseguir donantes voluntarios de sangre. La donación es considerada como una acción de solidaridad humana ya que ayuda a salvar vidas de personas afectadas por accidentes y patologías en las cuales se requieren algún hemocomponente, por lo cual, es necesario promover la donación voluntaria sin remuneración (MINSAL, 2010).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) mediante su programa denominado Seguridad de las Transfusiones Sanguíneas apoya a los países a crear sistemas nacionales de transfusión que garanticen el acceso oportuno a sangre segura y en cantidades suficientes para toda la población, así también apoya en el fortalecimiento de prácticas correctas en la transfusión de hemocomponentes mediante la publicación de normativas y la asistencia técnica a los países para garantizar el acceso universal a sangre y productos sanguíneos (Organización Mundial de la Salud [OMS], 2020).

En el año 2017, los reportes mostraban una recolección de más de 10,5 millones de unidades de sangre a través de los centros de donación en 37 países a nivel mundial, este panorama ha cambiado desde que empezó la pandemia por la COVID-19. En abril del 2020, la OMS advirtió que los países de América Latina enfrentarían una escasez de sangre debido a la reducción significativa de donantes por lo que las reservas o stock fueron disminuyendo y con ello aumentando el riesgo de vida de las personas que requieren transfusiones continuas (OMS, 2020).

La COVID-19 es una enfermedad infecciosa causada por el SARS-CoV2, cuya transmisión ocurre a través de gotas respiratorias durante el contacto directo con personas infectadas o susceptibles. Su propagación también puede ocurrir de manera indirecta, es decir, un individuo susceptible puede llegar a contraer el virus mediante la interacción con el entorno en el que una persona infectada se ha encontrado últimamente (Yesudhas *et al.*, 2020).

Cuando una persona se infecta, existe un período de incubación de 1-12 días antes de que aparezcan los síntomas característicos de esta patología. Por otra parte, existen individuos asintomáticos los cuales son una potencial fuente de contagio puesto que aumentan la propagación del virus, siendo un riesgo para la donación de sangre (Yesudhas *et al.*, 2020).

Durante la pandemia la OMS realizó recomendaciones a los Bancos de Sangre, una de ellas fue asegurar la disponibilidad de hemocomponentes para pacientes con leucemia, cáncer, hemorragia posparto, accidentes y cirugías programadas. Una de las estrategias propuestas fue contactar al donante y concretar citas para asistir al centro de donación o utilizar unidades móviles. Dichas estrategias de carácter preventivo fueron adoptadas con el objetivo de mitigar el riesgo de transmisión del virus mediante transfusión de sangre (Arcot *et al.*, 2020).

Sin embargo, varias investigaciones han determinado que hasta el momento los virus respiratorios no se transmiten por sangre. Para ello, se considera que las medidas de salud pública aplicadas en los hemocentros contribuyan a la seguridad del proceso de donación y así evitar la aglomeración de personas que asisten a los centros de donación. Por tal razón, se proporciona información al donante sobre el aplazamiento y programación de citas para la donación en caso de que la persona sea apta para este proceso (OMS, 2021).

Para calificar a un individuo como donante idóneo, el personal de Banco de Sangre evalúa las condiciones clínicas del postulante como edad, peso, temperatura corporal, presión arterial, procedencia, viajes hacia países endémicos, comportamientos sexuales, entre otros (OMS, 2020).

Es por ello que, ante la emergencia sanitaria se han creado nuevos requisitos para la selección que incluyen:

- Personas sin síntomas similares a la influenza o gripe que no hayan tenido contacto con casos confirmados de COVID-19.
- Personas enfermas, que viajaron a países con brotes o que han tenido contacto con casos positivos de COVID-19, pueden donar después de un mes o que demuestren una recuperación total
- Pacientes con cirugías previamente programadas optarán por donaciones autólogas debido a la escasez aguda de sangre siendo esta una medida para restringir la demanda clínica
- Finalmente, la selección de individuos que presenten niveles de anticuerpos contra el SARS-CoV2 para el uso del plasma como un tratamiento experimental apropiado (Wang *et al.*, 2020).

Frente a la pandemia surgió un nuevo proceso en Bancos de Sangre, la obtención de plasma convaleciente (PC) mediante aféresis. Según la Administración de Medicamentos y Alimentos (FDA), para la aplicación de PC se deben establecer ciertos estándares tanto para la donación como para su uso (Yiğenoğlu *et al.*, 2020). Mediante este procedimiento se disponen volúmenes mayores a los de una donación tradicional, obteniéndose alícuotas de 200-300ml con una sola unidad y a la vez puede congelarse o transfundirse como producto fresco (Focosi *et al.*, 2020).

El mecanismo de acción de este componente se basa principalmente en una neutralización viral, estos anticuerpos intervienen en el control o en reducción de la carga viral que por lo general suele ocurrir a los 10-14 días luego de adquirir la infección. Dichos anticuerpos podrían permanecer en el organismo del paciente durante semanas e incluso meses. Es por esta razón que su uso parece ser un tratamiento seguro y efectivo especialmente en pacientes críticos infectados por el virus SARS-CoV2 (Yiğenoğlu *et al.*, 2020).

Finalmente, los componentes del plasma son capaces de ejercer efectos beneficiosos como la reposición de los factores de la coagulación. Se debe tener en cuenta que las transfusiones de plasma se encuentran ligadas a efectos adversos que van desde fiebre leve y reacciones alérgicas, hasta broncoespasmo el cual es potencialmente mortal (Roback & Guarner, 2020).

Todos estos antecedentes ponen de manifiesto la necesidad de comprender como el sistema de Bancos de Sangre está solventando su proceso de donación y transfusión durante la pandemia, qué lineamientos se han dado, cómo se han aplicado y si fue factible hacerlo en países de América, Asia y África.

1.1. Planteamiento del problema

Durante la pandemia, la disminución de prestación de servicios por parte de los Bancos de Sangre ha generado una reducción significativa de donantes voluntarios, ya sea por limitaciones de movilidad hacia el establecimiento, por temor a contraer el virus o enfermedades infecciosas incluida COVID-19 (Arcot *et al.*, 2020).

Uno de los puntos que se resaltan frente a esta problemática, es la seguridad del donante, por lo cual los establecimientos de recolección de sangre están sometidos a una desinfección rigurosa, donde el manejo de desechos médicos también es ejecutado de manera meticulosa durante el proceso de donación. Hasta el momento no se han reportado contagios durante donaciones voluntarias de sangre (Arcot *et al.*, 2020).

Ante esta situación la FDA promueve una nueva guía de selección de donantes con criterios más flexibles, sin pasar por alto la calidad y seguridad de los hemocomponentes. Estos cambios obligaron a los hemocentros a cambiar sus lineamientos con la única finalidad de abordar la escasez de sangre y componentes sanguíneos especialmente el concentrado de glóbulos rojos y plaquetas y por ende dividir las unidades para ser utilizadas por dosis (Ngo *et al.*, 2020).

Por otro lado, los Bancos de Sangre consideraron la obtención de plasma convaleciente como una alternativa eficaz para el tratamiento de pacientes con COVID-19. Sin embargo, esta terapia puede traer consigo efectos secundarios los cuales requieren una mejor hemovigilancia la cual es escasa o inexistente dentro de algunos hemocentros (Yiğenoğlu *et al.*, 2020).

Frente a todos estos aspectos se cuestiona qué lineamientos en realidad fueron adoptados, cómo afectan estos cambios en la selección del donante, cómo se realizó la distribución de hemocomponentes para transfusiones sanguíneas y qué nuevos retos surgirán para el Sistema de Bancos de Sangre durante la pandemia mismos que serán analizados en esta revisión bibliográfica.

1.2. Justificación

A finales del año 2019, se reportó en Wuhan, China pacientes con neumonía de causa desconocida. Tras varios análisis genéticos se determinó que estos casos de neumonía fueron causados por COVID-19. A partir del 11 de marzo de 2020, la OMS lo declaró pandemia mundial. Debido a la propagación acelerada de este virus, para el 17 de abril del mismo año ya existía una gran cantidad de casos confirmados de COVID-19 en todo el mundo. Al ser una enfermedad infecciosa puede causar la muerte especialmente en pacientes con evolución crónica (Yiğenoğlu *et al.*, 2020).

En algunos países, el impacto de la pandemia fue mayor tanto en el ámbito económico, social y sanitario. A nivel de Bancos de Sangre, se observó que el número de donantes disminuyó significativamente y a la vez aumentaban las cancelaciones de varias campañas de donación (Ngo *et al.*, 2020). Para ello se reconsideró la donación de pacientes que anteriormente habían sido aplazados y para tener disponibilidad de sangre, se realizaron transfusiones autólogas (Wang *et al.*, 2020).

Frente a esto, los hemocentros se vieron en la necesidad de implementar estrategias con el fin de poder adaptarse a la escasez de suministros de hemocomponentes incluyendo criterios para nuevas restricciones en órdenes de transfusiones e incluso dividir los hemocomponentes; cambios que se adaptaban a las nuevas condiciones de la pandemia (Ngo *et al.*, 2020).

Adicionalmente el Sistema de Bancos de Sangre a nivel mundial se enfrentó al desarrollo de nuevos procedimientos en terapias no tradicionales como la producción y obtención de plasma convaleciente (Ngo *et al.*, 2020). Esta actividad recordaba la importancia de la donación de sangre, sin embargo, constituyó un cambio en las metodologías de obtención, fraccionamiento y distribución siendo un nuevo reto para los centros de transfusión sanguínea.

Dentro de este período surgió el cuestionamiento del uso del plasma convaleciente como terapia alterna para reducir o eliminar de forma inmediata la carga viral en personas susceptibles a este virus debido a que su eficacia y seguridad no ha sido completamente establecida y conforme avanza la pandemia no se ha realizado un análisis profundo (Ngo *et al.*, 2020).

Con el objetivo de salvar vidas, entes internacionales como la FDA tomaron la decisión de cambiar los criterios de diferimiento, recolección y bioseguridad en las donaciones de sangre, para que sean adaptadas por los diferentes centros de transfusión sanguínea. Esto constituía nuevos consensos a nivel mundial con instituciones que forman parte del sistema de salud, estudios previos, discusiones científicas, reconocimiento de experiencias, adaptaciones físicas y finalmente capacitación urgente al personal de salud para esta nueva realidad (Ngo *et al.*, 2020).

Por lo tanto, es indispensable conocer los efectos y desafíos que tiene el Sistema de Bancos de Sangre a nivel de América, Asia y África durante la pandemia de la COVID-19 para la obtención de hemocomponentes seguros y oportunos.

1.3. Pregunta de investigación

Con estos antecedentes se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los efectos y desafíos que presentan los Bancos de Sangre durante la pandemia por la COVID- 19?

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Analizar los diferentes abordajes bibliográficos de los efectos y desafíos que enfrenta el Sistema de Bancos de Sangre durante la pandemia por la COVID-19.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar el impacto que tiene pandemia por la COVID-19 en el número de donantes de sangre en los hemocentros durante el período 2020-2021.
- Analizar las estrategias implementadas por órganos gubernamentales internacionales en la captación de donantes de sangre, obtención y producción de hemocomponentes durante la emergencia sanitaria.
- Identificar los riesgos que podrían ocasionar la utilización de hemocomponentes obtenidos bajo los nuevos lineamientos establecidos a nivel internacional durante la pandemia.

1.5. Delimitación del estudio

El desarrollo de esta investigación tiene el propósito de dar a conocer la situación actual en la que se encuentran los Bancos de Sangre a nivel internacional durante la pandemia por COVID-19, entre el período 2020-2021. Esta revisión bibliográfica no determinará el éxito de las intervenciones sino analizará el impacto que ha tenido sobre los centros de donación.

2. MARCO METODOLÓGICO

2.1. Tipo de estudio

El presente estudio fue una revisión bibliográfica de tipo narrativo descriptivo en base a literatura actualizada de estudios descriptivos, retrospectivos en torno a los desafíos y efectos en el Sistema de Bancos de Sangre. Así como también información de organismos gubernamentales y evidencias científicas publicadas en los años 2020-2021 que permitieron establecer el impacto que ha tenido la pandemia por la COVID-19 en los hemocentros.

2.2. Identificación del campo de estudio

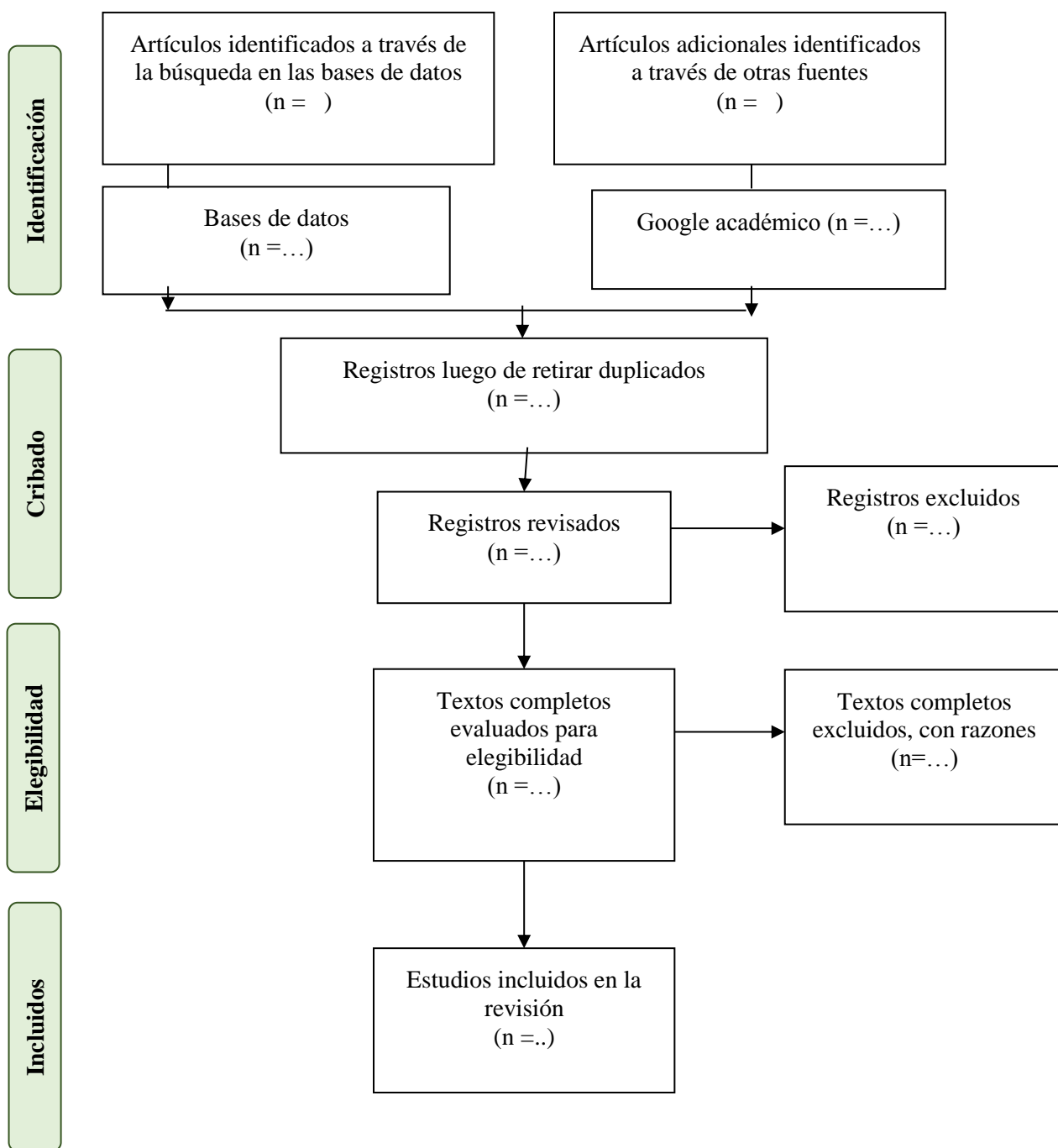
El tema de estudio para esta investigación estuvo relacionado con el área de Inmunohematología y Realidad Nacional en Salud, esta revisión pretendió abordar los efectos y desafíos de la pandemia por la COVID-19 y la implementación de estrategias por parte de órganos gubernamentales internacionales para el proceso de donación y obtención de hemocomponentes en el período 2020-2021.

2.3. Proceso de revisión bibliográfica

El proceso que se utilizó para la revisión bibliográfica narrativa se basó en la metodología de Medina-López, Marín-García, y Alfalla-Luque (2010) que sugieren el uso de las siguientes fases: identificación, selección, elegibilidad e inclusión de los artículos (Figura 1).

Figura 1

Diagrama de Moher - Fases del proceso de revisión narrativa



Nota. Adaptado de “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The STROBE Statement” (p. 3), de D. Moher, A. Liberati, J. Tetzlaff & D. Altman, 2009, PLoS Med 6(7): e1000097. Doi: 10.1371/journal.pmed.1000097. © 2009 Moher *et al.*

2.3.1. Selección de las fuentes de información

Para el presente análisis se realizó una revisión bibliográfica internacional de información publicada en bases de datos *PUBMED*, *Scopus* y *Science Direct*. Además, se utilizó el buscador Google Académico para encontrar documentos relacionados al tema propuesto que ayudaron a responder a la pregunta de investigación. Como fuente secundaria se tomó en cuenta informes, tesis, repositorios y presentaciones que sustentaron la información. De igual forma, se revisaron informes oficiales y datos en las páginas web de la OMS y del Grupo Cooperativo Iberoamericano de Medicina Transfusional (GCIAMT) (Tabla 1).

Tabla 1

Bases de datos para fuentes de información

Base de datos	Enlace
<i>PubMed</i>	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/
<i>Scopus</i>	https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic#basic
<i>Science Direct</i>	https://www.sciencedirect.com/
Repositorios	Enlace
<i>Repositorio PUCE</i>	http://repositorio.puce.edu.ec/
<i>Repositorio UCE</i>	http://www.dspace.uce.edu.ec/

2.3.2. Búsqueda bibliográfica

Para efectuar la búsqueda bibliográfica en las bases de datos mencionadas, se procedió a identificar palabras y conceptos claves de acuerdo con la pregunta de investigación planteada para esta revisión bibliográfica; aplicando sinónimos, abreviaciones y acrónimos los mismos que ayudaron a filtrar la información.

Criterios de inclusión:

Para la inclusión de los artículos en esta investigación se estableció los siguientes criterios:

- **Título:** Artículos relacionados con los sistemas de Bancos de Sangre y pandemia COVID-19.
- **Participantes:** Donantes que acuden a Bancos de Sangre durante la pandemia COVID-19 y cumplen con los criterios de selección.
- **Origen del estudio:** A nivel internacional.

- **Tipo de texto:** Artículos científicos e informativos con acceso abierto y tesis sobre temas relacionados con donación de sangre y hemocomponentes en pandemia.
- **Tipo de estudio:** retrospectivo, descriptivo y transversal.
- **Idioma:** Inglés o español.
- **Fecha de Publicación:** Desde marzo del 2020 hasta septiembre del 2021.

Criterios de exclusión:

Estudios que no contribuyeron al logro del objetivo general de esta revisión bibliográfica, en este sentido se excluyeron revisiones sistemáticas, artículos sin acceso a texto completo, y artículos donde la población de estudio no correspondía a los criterios de inclusión establecidos.

2.3.3. Estrategias de búsqueda

Para realizar una búsqueda de información útil, se implementó el uso de operadores *booleanos* “AND”, “NOT”, “OR”, con el fin de mejorar la búsqueda y selección de información. Del mismo modo, se usó un lenguaje controlado empleando términos MeSH (Medical Subject Headings de la U.S. National Library of Medicine), y DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) para obtener resultados más precisos en cuanto al tema de investigación planteado (Tabla 2).

Tabla 2
Términos MeSH y DeCS

Terms	Area	Topic	Location
MeSH	Blood bank	Blood donors/ classification	America Asia Africa
		Supply	
		Distribution	
		Blood component transfusion	
		Blood transfusion	
		COVID-19	
Términos	Área	Tópico	Ubicación
		Donadores de sangre/clasificación	América Asia África
		Suministro	
		Distribución	
		Transfusión de componentes sanguíneos	
		Transfusión sanguínea	
COVID-19			
		Plasma	

3. SELECCIÓN DE ARTÍCULOS

3.1. Criterios de búsqueda

Para realizar la búsqueda de información en las bases de datos se formularon ecuaciones de búsqueda con palabras claves para responder nuestra pregunta de investigación (Anexo 1)

3.2. Pasos de depuración y selección de la información

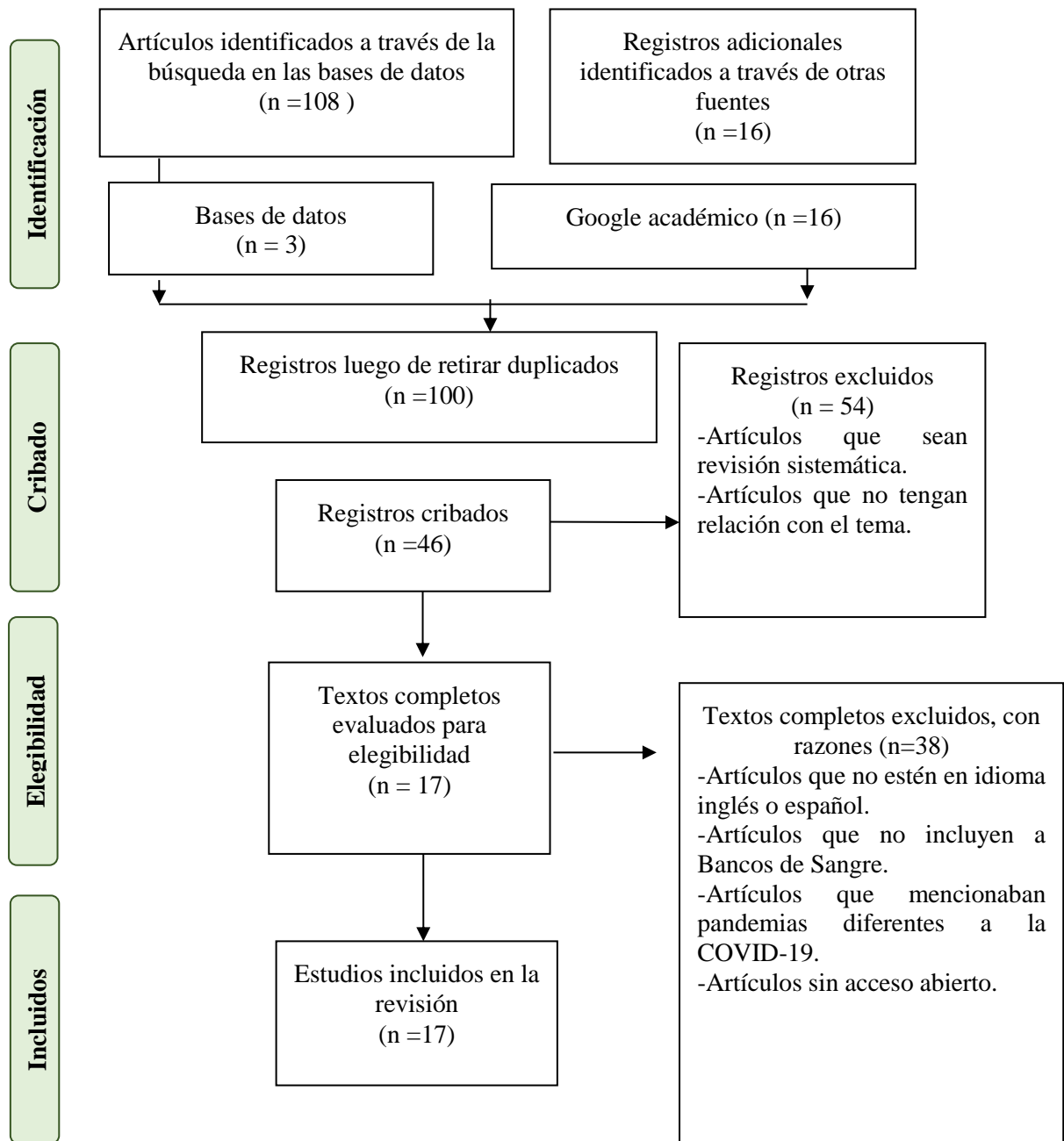
Una vez concluida la búsqueda bibliográfica tomando como referencia el Diagrama de Moher para la selección de información se llegó a los resultados descritos en la Figura 2. Los artículos recuperados posteriormente fueron evaluados por las autoras del presente trabajo, verificando que cumplan con los criterios de inclusión y siguiendo la lista de verificación STROBE (Anexo 2), por otro lado, los artículos que no cumplieron con los criterios de elegibilidad fueron excluidos (Anexo 3).

Dentro del diagrama, en la fase de identificación se recuperaron 124 artículos de los cuales 108 se los calificó como artículos potencialmente relevantes y 16 artículos de literatura gris; tomando en cuenta la duplicación y la exclusión de los mismos en base al título del documento, su relación con los Bancos de Sangre y el período en el que se realizó la investigación. Por consiguiente, se seleccionaron 17 artículos los cuales fueron leídos y analizados para luego ser registrados en la matriz de recolección de información primaria (Anexo 4).

De los artículos previamente seleccionados, se realizó una lectura crítica en la cual se analizó el “*abstract*” o resumen para determinar si estaban relacionados con el tema propuesto (Anexo 5). De cada uno de estos documentos se identificaron contenidos importantes como el tipo de estudio, tipo de artículo, población (Bancos de Sangre) y variables (donación de sangre, estrategias de obtención de hemocomponentes, terapias de plasma convaleciente, número de donantes voluntarios) (Anexo 6).

Figura 2

Diagrama de Moher – Selección de información



Nota. Adaptado de “Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The STROBE Statement” (p. 3), de D. Moher, A. Liberati, J. Tetzlaff & D. Altman, 2009, PLoS Med 6(7): e1000097. Doi: 10.1371/journal.pmed.1000097. © 2009 Moher *et al*

3.3. Descripción general de los artículos seleccionados para el estudio

Para el estudio se recuperaron 17 artículos mismos que han cumplido con los criterios establecidos en la sección 2.3.2. todos los artículos seleccionados tenían un diseño observacional; el (58,8%) fueron estudios descriptivos, los retrospectivos (17,6%), transversales (11,8%), descriptivos-retrospectivos y estudios descriptivos-transversales (5,9%). Todas las revisiones se encontraban dentro del periodo de investigación establecido para este estudio, es decir, entre 2020-2021.

La mayor parte de los estudios se realizaron en el continente asiático; seguido del continente africano, y el continente americano. De los artículos incluidos para el estudio, se identificaron que 11/17 de ellos correspondían a revistas con cuartil 3 (Q3) como *Transfusion Clinique et Biologique*, *Transfusion Medicine*, *Transfusion and Apheresis Science*, *Indian Journal of Medical Microbiology y Hematology*, *Transfusion and Cell Therapy*; del mismo modo se recuperaron cuatro artículos de revistas con Q1 y dos en Q2.

La población estudiada por los autores estaba relacionada con los centros de transfusión y donación de sangre lugares donde se determinaron el porcentaje de disminución de donantes voluntarios de sangre. Así, en el estudio de Rafiee *et al.*, (2021) se incluyeron a 31 centros de transfusión de sangre (BTS) cuyo porcentaje de disminución reportado de donantes de sangre fue del 26,09%; mientras que, Fernandes *et al.*, (2021) incluyeron en su estudio a 22 centros de transfusión sanguínea con una disminución del 17% de candidatos potenciales para ser donantes.

Adicional a esto, se identificaron dos estudios con un porcentaje alto de reducción en la donación de sangre; entre los cuales se incluyen el estudio de Al-Riyami *et al.*, (2021) quienes analizaron a 16 centros de transfusión y presentaron un 75% de disminución de donantes y el estudio de Noordin *et al.*, (2021) presentando un descenso de donaciones de sangre de 40 al 67%.

En la mayoría de los artículos, se analizaron las estrategias implementadas por organismos gubernamentales internacionales para reactivar la donación de sangre durante la emergencia sanitaria. En las revisiones de Al-Riyami *et al.*, (2021), Hu *et al.*, (2021) y Noordin *et al.*, (2021) se destacan estrategias como fomentar la donación de sangre por

medio de campañas de captación, recolección a través de unidades móviles, telemedicina dirigida a la difusión de campañas por redes sociales, divulgación por medios de comunicación nacionales y la creación de un sistema para programación de citas en línea.

Del mismo modo, se analizaron los riesgos sobre la utilización de hemocomponentes obtenidos bajo criterios establecidos a partir de la pandemia de la COVID-19, entre los cuales Stanworth *et al.*, (2020) mencionan la contaminación bacteriana, episodios hemorrágicos y por otra parte Al-Mahmasani *et al.*, (2021) incluyen a reacciones adversas como TACO y TRALI como las más comunes. Además, los nuevos tiempos de diferimiento definidos durante este período también conllevan riesgos dentro del proceso de donación como son las infecciones transmisibles en relación con donantes con un historial de viajes a zonas endémicas en los últimos meses y enfermedades infecciosas adquiridas por prácticas de riesgo como perforaciones y tatuajes (Rafiee *et al.*, 2021).

Tabla 3*Información general de los artículos recuperados*

Base de datos	Palabras Clave	Autores	Título	Revista	Cuartil	Población de estudio	Tipo de artículo	Tipo de estudio	Variables estudiadas
PubMed	Blood supply, COVID-19, Eastern Mediterranean Region, Donors Transfusion	Al-Riyami <i>et al.</i> 2021	The impact of COVID-19 pandemic on blood supplies and transfusion services in Eastern Mediterranean Region	Transfusio n Clinique et Biologique	Q3	16 Bancos de Sangre de la región del Mediterráneo Oriental	Artículo original	Descriptivo	Suministro de sangre, demanda de transfusiones y manejo de donantes durante la pandemia por COVID-19
PubMed	Coronavirus, Infection, Pandemic, Voluntary Blood Donation, Blood Management, Blood Transfusion Services	Raturi & Kusum, 2020	The blood supply management amid the COVID-19 outbreak	Transfusio n Clinique et Biologique	Q3	Centro de Sangre del Hospital de atención de Especialidades Múltiples de Dehradun, norte de India	Artículo original	Descriptivo- restrospectivo	Disminución dramática del número de donantes de sangre voluntaria, problemas en centros de sangre
PubMed	N/A	Noordin <i>et al.</i> 2021	Blood transfusion services amidst the COVID-19 pandemic	Journal of Global Healthy	Q1	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Descriptivo	Seguridad de donaciones, suministro de sangre para pacientes con COVID-19
PubMed	Blood donors, coronavirus, COVID-19, hemotherapy, SARS-CoV-2	Fernandes <i>et al.</i> 2021	Impact of COVID-19 in the attendance of blood donors and production on a Brazilian Blood Centrer	Transfusio n Medicine	Q3	22 Centros de recolección de Sangre de la Fundación Hemominas	Breve reporte	Transversal	Asistencia de donantes de sangre y producción de componentes sanguíneos

...continúa

...continúa

Base de datos	Palabras Clave	Autores	Título	Revista	Cuartil	Población de estudio	Tipo de artículo	Tipo de estudio	Variables estudiadas
PubMed	N/A	Sahu <i>et al.</i> 2020	Because Every Drop Counts: Blood donation during the COVID-19 Pandemic	Transfusion Clinique et Biologique	Q3	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Descriptivo	Campañas de donación de sangre, impacto de la pandemia y reservas de sangre
PubMed	N/A	Stanworth <i>et al.</i> 2020	Effects of the COVID-19 pandemic on supply and use of blood for transfusion	The Lancet Haematology	Q1	Servicios de transfusión de sangre canadienses.	Artículo de revisión	Descriptivo	Suministro y almacenamiento de sangre durante la pandemia
PubMed	COVID-19, Blood banking, Transfusion medicine, Blood shortage, Blood wastage, FDA donation, Convalescent plasma	Ngo <i>et al.</i> 2020	Blood Banking and Transfusion Medicine Challenges During the COVID-19 Pandemic	Clinics in Laboratory Medicine	Q2	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Descriptivo	Estrategias de obtención de suministros de sangre, políticas de donación de la FDA y medicina de transfusión
PubMed	Blood donation, Blood transfusion, COVID-19, Blood supply, Blood demand	Ogar <i>et al.</i> , 2021	Assessment of blood supply and usage pre- and during COVID-19 pandemic: A lesson from non-voluntary donation	Transfusion Clinique et Biologique	Q3	Centro de Transfusión del Hospital Universitario de Calabar, Nigeria.	Artículo original	Descriptivo-transversal	Efecto de la pandemia sobre suministro de sangre y transfusión sanguínea
PubMed	COVID-19 Blood donors, Temporary, Donor selection	Rafiee <i>et al.</i> 2021	Analysis of blood donors' characteristics COVID-19 in Iran	Transfusion and Apheresis Science	Q3	31 Centros de donación de Sangre de la IBTO.	Artículo de revisión	Retrospectivo	Reducción y aplazamiento de donaciones

...continúa

...continúa

Base de datos	Palabras Clave	Autores	Título	Revista	Cuartil	Población de estudio	Tipo de artículo	Tipo de estudio	Variables estudiadas
ScienceDirect	Covid-19, Convalescent plasma therapy, SARS-CoV2, COVID-19, Treatment	Saha & Kadam, 2021	Convalescent plasma therapy - a silver lining for COVID-19 management?	Hematology, Transfusion and Cell Therapy	Q3	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Descriptivo	Terapia de plasma convaleciente SARS-CoV-2 y Tratamiento para la COVID-19
Scopus	Blood donation, Cameroon, COVID-19, knowledge attitude	Tagny <i>et al.</i> 2021	Trends in blood donations, blood donors' knowledge, practices and expectations during the COVID-19 pandemic in Cameroon	Transfusion Medicine	Q3	4 Servicios de transfusión hospitalarios en Camerún	Artículo original	Transversal	Tendencias en donaciones de sangre, prácticas, expectativas y conocimiento de los donantes
Scopus	COVID-19, blood center, emergency response	Hu <i>et al.</i> , 2021	Emergency response to COVID-19 epidemic: One Chinese blood centre's experience	Transfusion Medicine	Q3	Centro de Sangre de Chengdu	Artículo original	Retrospectivo	COVID-19, respuesta de emergencia, centro de transfusión
Scopus	COVID-19, Transfusion, Blood safety, Shortage, Plasma therapy	Al-Mahmasani <i>et al.</i> , 2021	COVID-19 pandemic and transfusion medicine: the worldwide challenge and its implications	Annals of Hematology	Q1	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Descriptivo	Seguridad de transfusión sanguínea, COVID-19, y terapia de plasma

...continúa

...continúa

Base de datos	Palabras Clave	Autores	Título	Revista	Cuartil	Población de estudio	Tipo de artículo	Tipo de estudio	Variables estudiadas
Scopus	Ebola virus disease, Middle East respiratory syndrome, immunoglobulins, plaque reduction neutralization test, SARS	Focosi <i>et al.</i> , 2020	Convalescent plasma therapy for covid-19: State of the art	Clinical Microbiology Reviews	Q1	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Descriptivo	Enfermedad por coronavirus 2019, terapia de plasma convaleciente
Scopus	Convalescent plasma therapy, safety, risk, availability, accessibility, COVID-19, global pandemic	Samad <i>et al.</i> , 2020	Convalescent plasma therapy for management of COVID-19: Perspectives and deployment in the current global pandemic	Risk Management and Healthcare Policy	Q2	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Retrospectivo	Terapia de plasma convaleciente, riesgos, pandemia global, accesibilidad.
Google Académico	COVID-19, Transfusion service, Blood bank, Indian scenario, Inventory management	Arcot <i>et al.</i> , 2020	Potential challenges faced by blood bank services during COVID-19 pandemic and their mitigative measures: The Indian scenario	Transfusion and Apheresis Science	Q3	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Descriptivo	Escasez de sangre / componentes, seguridad de donantes / personal, suministro / logística de consumibles y abastecimiento de plasma convaleciente
Google Académico	Convalescent plasma, COVID-19, SARS CoV-2	Yiğenoğlu <i>et al.</i> , 2020	Convalescent plasma therapy in patients with COVID-19	Journal of Clinical Apheresis	Q2	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Descriptivo	Problemas importantes relacionados con el plasma de convalecencia (PC) y su uso en COVID-19.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El impacto de la pandemia por la COVID-19 ha sido tema de gran preocupación especialmente en los sistemas de salud y por ende en los Bancos de sangre y Hemocentros, por lo que se han realizado investigaciones durante la emergencia sanitaria presentando sus diferentes puntos de vista en la afectación al sistema de salud.

Para ello se analizó la información proporcionada en cada uno de los artículos seleccionados con el fin de identificar los principales efectos que ocasionaron la disminución de donantes voluntarios y los desafíos a los que se enfrentan actualmente los Bancos de sangre y Hemocentro, este análisis dará a conocer las nuevas estrategias implementadas por los organismos gubernamentales con respecto a la obtención de hecomponentes sanguíneos su uso, ventajas, riesgos y alternativas terapéuticas en pacientes que requieren transfusiones sanguíneas.

4.1. Análisis del impacto de la pandemia por la COVID-19 en los donantes de sangre.

El principal efecto del impacto producido por la pandemia de la COVID-19 en los Bancos de Sangre y Hemocentros fue la afectación directa en la obtención de hemocomponentes debido a la disminución significativa de donantes de sangre por varias causas que a continuación se presentan.

4.1.1. Disminución del número de donantes voluntarios de sangre

El impacto que sufrieron los Sistemas de Bancos de Sangre durante la pandemia de la COVID-19 fue la disminución dramática en el número de donantes voluntarios de sangre descritos en la Tabla 4. Durante los primeros meses de la pandemia ya se esperaba que esto afectara de manera negativa a las actividades rutinarias de los Bancos de Sangre y Hemocentros como resultado de las medidas adoptadas durante la pandemia que fue el distanciamiento social (Al-Riyami *et al.*, 2021).

En las investigaciones de Rafiee *et al.*, (2021) y Al-Riyami *et al.*, (2021) tomaron como base de su análisis el efecto de la pandemia en el número de donantes de sangre en la Región del Mediterráneo Oriental (EMR). Rafiee *et al.*, (2021) determinaron una reducción del 26,09% de donantes voluntarios de sangre datos recopilados de la Organización Iraní de Transfusión de Sangre (IBTO) formada por 31 centros de transfusión de sangre (BTS). En contraste Al-Riyami *et al.*, (2021) mencionaron una reducción del 75% de donaciones en 16 centros de transfusión (nacionales y hospitalarios) entre las que figuran la donación voluntaria y de reposición, siendo superior al estudio de Rafiee *et al.*, (2021).

Al considerar que la demanda de transfusiones está relacionada directamente con el número de donantes que acudan a los Bancos de Sangre y Hemocentros, según Noordin *et al.*, (2021), existió un descenso de donaciones de sangre en un 40 al 67% durante el brote de la COVID-19 en el continente asiático y por ende una disminución del requerimiento de hemocomponentes debido al aplazamiento en los procedimientos quirúrgicos. Sin embargo; en la literatura de Raturi & Kusum, (2020) se dio otro enfoque al estudio realizado en un BTS al norte de la India clasificándolo en dos fases, prepandemia (fase I) y pandémica (fase II); dentro de las cuales se identificó una caída significativa de alrededor del 64% de las donaciones sanguíneas entre las dos fases.

Tras una indagación dentro del continente Americano, Fernandes *et al.*, (2021) enfocan su análisis en Brasil, país en donde se evidenció un impacto negativo de la pandemia por la COVID-19 en el stock de hemocomponentes. Esto generó un riesgo para los BTS cuyos resultados mostraron que dichos hemocentros tuvieron una disminución en el número de candidatos a donación del 17%. A comparación del artículo de Stanworth *et al.*, (2020), quienes centraron sus análisis en los datos de los Servicios de Sangre Canadienses. Los BTS, se vieron obligados a generar estrategias para mantener el equilibrio entre la oferta y la demanda del suministro de sangre durante la pandemia, ya que en sus inicios generó una inestabilidad en su planificación, obteniéndose una falencia del 30% de donantes voluntarios de sangre, menor a la mencionada por Noordin *et al.*, (2021) y Al-Riyami *et al.*, (2021). No obstante, Focosi *et al.*, (2020) también enfocan su estudio en este continente, pero no detallan un porcentaje de disminución de donantes.

De los artículos estudiados, dos analizan la población procedente del continente africano, si bien se menciona la escasez de donantes a nivel mundial, es también importante incluir a países como Nigeria (país subsahariano). Así el estudio de Ogar *et al.*, (2021) señalaron la existencia de varios tipos de donantes como son los voluntarios, de reposición familiar y comercial, registrándose una caída de la donación de sangre en esta población de aproximadamente un 26,1%. En cambio, en el segundo estudio de Tagny *et al.*, (2021) se recopilaron los datos de cuatro Servicios de Sangre Hospitalarios en Camerún, en la información recolectada también se tomó en cuenta el tipo de donantes de sangre similar al estudio de Ogar *et al.*, (2021) y con este análisis igualmente establecieron que a diferencia de años anteriores el número de donaciones en el año 2020 se redujo en un 21,5%.

Para varios Bancos de Sangre de Asia, el desequilibrio que se presenta en las reservas de hemocomponentes se ve afectada por el descenso de donantes de sangre durante la pandemia, Hu *et al.*, (2021) y Sahu *et al.*, (2020) mencionaron en sus estudios una caída significativa en el stock de hemocomponentes, así en el año 2020 Hu *et al.*, (2021) determinaron un descenso del 36,9%, mientras que Sahu *et al.*, (2020) reportaron un 39,5%, observándose de esta manera el impacto post pandemia en los BTS. Por otro lado, en las revisiones de Saha & Kadam, (2021), Al- Mahmasani *et al.*, (2021), Samad *et al.*, (2020), Arcot *et al.*, (2020), Yiğenoğlu *et al.*, (2020) concuerdan en que existe una reducción tanto en número de donantes como en el suministro de hemocomponentes; sin embargo, no especifican un porcentaje respecto a esto.

Con toda la información proporcionada anteriormente, se considera relevante dar a conocer cuáles fueron las causas que produjeron el descenso de donantes y por ende una disminución en la disponibilidad de hemocomponentes como consecuencia de la pandemia de la COVID-19, la cual afectó drásticamente al Sistema de Salud y a diferentes grupos poblacionales.

Tabla 4*Impacto de la pandemia en la disminución de donantes.*

Autores	Continente/País	Población/BTS	Porcentaje de disminución de donantes
Al Riyami <i>et al.</i>	Asia	16 Bancos de Sangre de la Región del Mediterráneo Oriental (EMR)	75%
Raturi y Kusum	Asia	Centro de Sangre del Hospital de atención de Especialidades Múltiples de Dehradun, norte de India	64%
Noordin <i>et al.</i>	Asia	Servicios de transfusión de sangre	40-67%
Fernandes <i>et al.</i>	América	22 Centros de recolección de Sangre de la Fundación Hemominas	17%
Sahu <i>et al.</i>	Asia	Servicios de transfusión de sangre	39,50%
Stanworth <i>et al.</i>	América	Servicios de transfusión de sangre canadienses	30%
Ngo <i>et al.</i>	N/A	Servicios de transfusión de sangre	Sin especificar
Ogar <i>et al.</i>	África	Centro de Transfusión del Hospital Universitario de Calabar, Nigeria.	26,10%
Rafiee <i>et al.</i>	Asia	31 Centros de Transfusión de sangre de la IBTO (Organización Iraní de Transfusión de Sangre)	26,09%

...continúa

...continúa

Autores	Continente/País	Población/BTS	Porcentaje de disminución de donantes
Saha y Kadam	Asia	Servicios de transfusión de sangre	Sin especificar
Tagny <i>et al.</i>	África	4 Servicios de transfusión hospitalarios en Camerún	21,50%
Hu <i>et al.</i>	Asia	Centro de Sangre de Chengdu	36,90%
Al- Mahmasani <i>et al.</i>	Asia	Servicios de transfusión de sangre	Sin especificar
Focosi <i>et al.</i>	América	Servicios de transfusión de sangre	Sin especificar
Samad <i>et al.</i>	Asia	Servicios de transfusión de sangre	Sin especificar
Arcot <i>et al.</i>	Asia	Servicios de transfusión de sangre	Sin especificar
Yiğenoğlu <i>et al.</i>	Asia	Servicios de transfusión de sangre	Sin especificar

4.1.2. Causas que ocasionaron la disminución de donantes de sangre

Luego de la revisión bibliográfica realizada se establecieron las diferentes causas que provocaron la caída de donantes voluntarios de sangre, las cuales se describen en la Tabla 5, seis de los artículos seleccionados determinaron que la principal causa fue la cancelación de las campañas de donación tanto en instituciones como en universidades debido a las medidas tomadas por las autoridades para precautelar y controlar las infecciones por el virus SARS-CoV2, esto generó un total desabastecimiento ya que constituían sitios y momentos más accesibles para la captación de donantes voluntarios. (Al-Riyami *et al.*, 2021; Raturi y Kusum, 2020; Noordin *et al.*, 2021; Sahu *et al.*, 2020; Rafiee *et al.*, 2021; Tagny *et al.*, 2021).

Las campañas de donación se realizaban generalmente por la necesidad de mantener un buen stock de hemocomponentes mediante el acercamiento a la población general, pero debido a la cuarentena se canceló esta actividad, lo que corroboran Fernández *et al.*, (2021) mencionando que entre las causas externas para la cancelación de las campañas está el distanciamiento social, medida adoptada por parte de los gobiernos a nivel internacional ante la rápida propagación de la COVID-19, con la finalidad de prevenir el contagio. En la investigación de Tagny *et al.*, (2021) concuerdan con este punto y mencionan que se establecieron fuertes restricciones en cuanto a grandes aglomeraciones de individuos lo cual afectó sobremanera a las campañas de donación de sangre masivas junto con la demanda de hemoderivados.

A diferencia de ambos autores, Hu *et al.*, (2021) exponen su punto de vista y expresan que otra de las razones fue el cierre prolongado de los lugares de trabajo y servicios públicos lo cual limitó el acceso a los BTS debido a las dificultades de movilidad; Ogar *et al.*, (2021) mencionan que esto contribuyó directamente a la disminución de donantes de sangre a nivel mundial no solamente de tipo voluntario o de reposición; en algunos países también se habla de los donantes comerciales.

Finalmente, los autores coinciden en que la preocupación más fuerte de los donantes de sangre es el miedo a contraer el virus, lo que lleva a los posibles candidatos a abstenerse del proceso de donación (Ogar *et al.*, 2021; Sahu *et al.*, 2020; Tagny *et al.*, 2021). Por el contrario, también existe una confusión entre las diferentes teorías generadas a lo largo de

la pandemia, en las cuales se menciona que un individuo puede contagiarse al momento de donar y a la vez surge el temor de una posible exposición familiar criterio que comparten Sahu *et al.*, (2020) y Stanworth *et al.*, (2020).

Tabla 5*Causas que ocasionaron una disminución de donantes.*

Autores	Título	Causas
Al Riyami <i>et al.</i>	The impact of COVID-19 pandemic on blood supplies and transfusion services in Eastern Mediterranean Region	Cancelación de campañas de donación
Raturi y Kusum	The blood supply management amid the COVID-19 outbreak	Cancelación de campañas de donación
Noordin <i>et al.</i>	Blood transfusion services amidst the COVID-19 pandemic	Cancelación de campañas de donación
Fernandes <i>et al.</i>	Impact of COVID-19 in the attendance of blood donors and production on a Brazilian Blood Centres	Distanciamiento social
Sahu <i>et al.</i>	Because Every Drop Counts: Blood donation during the COVID-19 Pandemic	Cancelación de campañas de donación, miedo a contraer el virus
Stanworth <i>et al.</i>	Effects of the COVID-19 pandemic on supply and use of blood for transfusion	Miedo a contraer el virus durante el proceso de donación
Ngo <i>et al.</i>	Blood Banking and Transfusion Medicine Challenges During the COVID-19 Pandemic	N/A
Ogar <i>et al.</i>	Assessment of blood supply and usage pre- and during COVID-19 pandemic: A lesson from non-voluntary donation	Miedo a contraer el virus.
Rafiee <i>et al.</i>	Analysis of blood donors' characteristics and deferrals related to COVID-19 in Iran	Cancelación de campañas de donación

...continúa

...continúa

Autores	Título	Causas
Saha & Kadam	Convalescent plasma therapy - a silver lining for COVID-19 management?	N/A
Tagny <i>et al.</i>	Trends in blood donations, blood donors' knowledge, practices and expectations during the COVID-19 pandemic in Cameroon	Cancelación de campañas de donación, distanciamiento social, miedo a contraer el virus
Hu <i>et al.</i>	Emergency response to COVID-19 epidemic: One Chinese blood centre's experience	Cierre prolongado de los lugares de trabajo y servicios públicos, dificultades de movilidad
Al- Mahmasani <i>et al.</i>	COVID-19 pandemic and transfusion medicine: the worldwide challenge and its implications	N/A
Focosi <i>et al.</i>	Convalescent plasma therapy for covid-19: State of the art	N/A
Samad <i>et al.</i>	Convalescent plasma therapy for management of COVID-19: Perspectives and deployment in the current global pandemic	N/A
Arcot <i>et al.</i>	Potential challenges faced by blood bank services during COVID-19 pandemic and their mitigative measures: The Indian scenario	N/A
Yiğenoğlu <i>et al.</i>	Convalescent plasma therapy in patients with COVID- 19	N/A

4.1.3. Criterios para el aplazamiento de donantes de sangre

Otras de las causas para la disminución de donantes voluntarios de sangre fueron la inclusión de nuevos criterios de selección (Tabla 6).

La propagación de SARS-CoV2 a nivel mundial ha traído consigo una serie de riesgos de transmisión; lo que conllevó a los BTS a activar sus planes de emergencia y contingencia. Frente a ello, varias de las instituciones gubernamentales se han visto en la necesidad de establecer nuevos criterios de aplazamiento para la selección de donantes priorizando la protección no solo de este grupo sino también de personas con un mayor riesgo de infección o a aquellas que tienen COVID-19 (Al-Riyami *et al.*, 2021).

En la revisión de Stanworth *et al.*, (2020) refieren un estudio donde se registran unidades de sangre recolectadas de algunos donantes voluntarios que tiempo posterior a su donación fueron diagnosticados con COVID-19, sin embargo, no se registró transmisión del SARS-CoV2, por lo que la probabilidad de contraer la enfermedad a través de donación y transfusión es considerada como baja, pero la información frente a esta aseveración sigue siendo escasa.

Por esta razón, es importante recalcar algunos criterios relacionados con la seguridad tanto del donante como del receptor, así inicialmente, Stanworth *et al.*, (2020) y Rafiee *et al.*, (2021) consideraron necesario no incluir a individuos que hayan tenido contacto directo con alguien diagnosticado o con sospecha de COVID-19 (individuos que presentan síntomas respiratorios o fiebre), aquellos con historial de viajes a zonas afectadas por el brote y voluntarios diagnosticados que se han recuperado por completo de la enfermedad.

Los períodos de aplazamiento varían en las diferentes revisiones. Según el análisis de Tagny *et al.*, (2021) la OMS recomienda un aplazamiento preventivo de 21 días después del contacto directo con individuos confirmados con COVID-19. Mientras que Rafiee *et al.*, (2021) junto con otras instituciones como la Asociación Americana de Bancos de Sangre (AABB) y la Administración de Alimentos y Medicamentos de EE. UU (FDA), sugieren que el tiempo para este criterio sea de 28 días.

Como segundo criterio se encuentra el grupo de donantes que han tenido contacto directo con casos cercanos y/o sospechosos de la COVID-19, para este punto, diferentes autores consideran periodos de aplazamiento variados. Si bien Fernandes *et al.*, (2021) aconsejan un aplazamiento de 30 días, Rafiee *et al.*, (2021) y Hu *et al.*, (2021) establecen 21 y 28 días respectivamente, es decir, no existe una estandarización ni consenso al respecto.

Para el grupo de individuos con antecedentes de viajes desde áreas perjudicadas por el brote, en los estudios de Hu *et al.*, (2021) y Al-Riyami *et al.*, (2021) se establece que el período de aplazamiento debería ser de 28 días. No obstante, para Rafiee *et al.*, (2021) dicho período es menor y se considera un aplazamiento de solo 21 días. Dentro de este criterio se considera imprescindible el auto aplazamiento de los donantes voluntarios, es decir, si surge algún síntoma relacionado al virus, no donar e informar de manera inmediata al Servicio de Sangre (Al-Riyami *et al.*, 2021).

Con relación a los donantes voluntarios de sangre recuperados de COVID-19, aunque Noordin *et al.*, (2021) consideran conveniente postergar únicamente 14 días, Rafiee *et al.*, (2021), Tagny *et al.*, (2021) y Al-Riyami *et al.*, (2021) manifiestan y exponen que el diferimiento adecuado para estos pacientes es de 28 días. Por otra parte, vale la pena mencionar que dentro de ciertos BTS se redujo el aplazamiento de 12 a 3 meses para personas que han sido sometidas a procedimientos de perforación y tatuajes (Al-Riyami *et al.*, 2021) .

Como se observan en los análisis realizados la disminución de los donantes de sangre durante la pandemia fue significativa y las causas fueron varias como la cancelación de campañas masivas por el aislamiento social, la cuarentena, la reducción del tiempo de trabajo o cambio de modalidad de atención, temor al contagio y nuevos lineamientos de selección de donantes todo esto contribuyó a afectar el abastecimiento de los Bancos de Sangre durante el primer período de esta pandemia. A esto se suma la falta de criterios estandarizados y consenso en la toma de decisiones, llevando a cada Banco de Sangre y Hemocentros a nivel mundial a crear sus propias estrategias.

Tabla 6
Causas de diferimiento de donantes

Autor	Causas	Tiempo de diferimiento
	Antecedentes de viajes desde áreas perjudicadas del brote	28 días
Al-Riyami <i>et al.</i>	Recuperación completa de la sintomatología de COVID-18	28 días
	Procedimientos de perforación y tatuajes	3 meses
Raturi y Kusum	Sin especificar	--
Noordin <i>et al.</i>	Recuperación completa de la sintomatología de COVID-19	14 días
Fernandes <i>et al.</i>	Contacto directo con casos cercanos o sospechosos de COVID-19.	30 días
Sahu <i>et al.</i>	Sin especificar	--
Stanworth <i>et al.</i>	Sin especificar	--
Ngo <i>et al.</i>	Sin especificar	--
Ogar <i>et al.</i>	Sin especificar	--

...continúa

...continúa

Autor	Causas	Tiempo de diferimiento
Rafiee <i>et al.</i>	Contacto directo con individuos confirmados con COVID-19.	28 días
	Contacto directo con casos cercanos o sospechosos de COVID-19.	21 días
	Antecedentes de viajes desde áreas perjudicadas del brote	21 días
	Recuperación completa de la sintomatología de COVID-19	28 días
Saha & Kadam	Sin especificar	--
Tagny <i>et al.</i>	Contacto directo con individuos confirmados con COVID-19.	21 días
	Recuperación completa de la sintomatología de COVID-19	28 días
Hu <i>et al.</i>	Contacto directo con casos cercanos o sospechosos de COVID-19.	28 días
	Antecedentes de viajes desde áreas perjudicadas del brote	28 días
Al- Mahmasani <i>et al.</i>	Sin especificar	--
Focosi <i>et al.</i>	Sin especificar	--
Samad <i>et al.</i>	Sin especificar	--
Arcot <i>et al.</i>	Sin especificar	--
Yiğenoğlu <i>et al.</i>	Sin especificar	--

4.2. Estrategias implementadas por órganos gubernamentales internacionales en la captación de donantes de sangre, obtención y producción de hemocomponentes

La duración de la pandemia ha ocasionado que los servicios de sangre junto a instituciones gubernamentales implementen planes de acción y contingencia de forma inmediata enfocada principalmente a la captación de donantes, la obtención y producción de hemocomponentes que garanticen sobre todo la seguridad de dichos productos sanguíneos.

El propósito de poner en marcha estos lineamientos es superar los desafíos dentro de los Servicios de Transfusión y donación de sangre para lograr un equilibrio entre la oferta y la demanda, es decir, propusieron mantener un stock de los hemocomponentes y disminuir la demanda de estos, para de esta manera satisfacer las necesidades críticas en curso.

4.2.1. Estrategias aplicadas por organismos gubernamentales en Bancos de Sangre

Tomando como punto de referencia la escasez de sangre en el período 2020-2021, las directrices adoptadas estuvieron encaminadas a fomentar la donación de sangre por medio de campañas de captación, recolección a través de unidades móviles, telemedicina dirigida a la difusión de campañas por redes sociales, divulgación por medios de comunicación nacionales y la creación de un sistema para programación de citas en línea (Hu *et al.*, 2021); (Al-Mahmasani *et al.*, 2021), no obstante, Tagny *et al.*, (2021) mencionan que también se puede realizar campañas de concientización y educación de donantes por diferentes medios de comunicación (Tabla 7).

Al-Riyami *et al.*, (2021) siguiendo esta estrategia establecieron la programación de citas para donación de sangre, reportando que, de los 16 centros de donación incluidos en su investigación, nueve de ellos han aplicado un sistema de citas para el reclutamiento de posibles donantes voluntarios de sangre. Concretamente, las donaciones fueron agendadas en un horario específico para de esta manera evitar las aglomeraciones, utilizaron un sistema que indicaba el inventario de componentes sanguíneos en tiempo real pudiendo establecer qué centros estaban con falta de suministro de hemocomponentes y de esa manera contactar a los donantes de sangre (Al-Mahmasani *et al.*, 2021).

Continuando con este lineamiento, Sahu *et al.*, (2020) y Hu *et al.*, (2021) mencionan en sus análisis que los BTS han establecido una línea directa de 24 horas para atender a quienes soliciten una cita para la donación voluntaria y de esta manera mejorar la captación de donantes de sangre.

Otra de las estrategias para generar un equilibrio en la recolección de sangre es la implementación de unidades móviles, esto lo sugirieron Sahu *et al.*, (2020) indicando que debe estar programado un horario y fecha de acuerdo con la conveniencia del donante. Al-Riyami *et al.*, (2021) complementaron esta información y consideraron importante evaluar previamente la situación demográfica de los pacientes tratados mediante transfusiones de sangre y sobre todo la disponibilidad de unidades de sangre, para de esa manera localizar a los posibles candidatos a donación y envío de la unidad móvil. Por otro lado, se contrapone el estudio de Noordin *et al.*, (2021) expresando que ninguno de los centros de transfusión y donación han empleado medidas de protección para dichas unidades de recolección, por lo que recomiendan establecer un límite de donantes o a la vez disponer de una sala abierta, es decir, con el espacio suficiente para el proceso de donación; respetando el distanciamiento y evitando aglomeraciones en las unidades móviles.

Hoy en día, el uso de las redes sociales ha representado un medio de comunicación muy eficaz para que las personas obtengan cualquier tipo de información sobre el proceso de donación (Hu *et al.*, 2021). Frente a este aspecto, Fernandes *et al.*, (2021) exponen su criterio y recalcan la importancia que en las campañas realizadas por los Bancos de Sangre e instituciones gubernamentales se fomenten mensajes de conciencia pública a través de las plataformas virtuales, mientras que Hu *et al.*, (2021) también proponen la difusión de información por medio de llamadas telefónicas de amplia cobertura.

Del mismo modo, se debe incentivar la lectura por parte de la población en general y el personal tanto de Bancos de Sangre como de Hemocentros, esto puede lograrse a través de sitios web de instituciones como la AABB cuyos informes se encuentran disponibles y son constantemente actualizados, resolviendo así toda preocupación en cuanto a la emergencia sanitaria, siendo esta una medida que lograría potenciar la donación de sangre en varios servicios a nivel mundial (Sahu *et al.*, 2020).

La seguridad del donante y del personal de Salud también debe ser considerada dentro del análisis de estas estrategias. Esta afirmación se refuerza en los estudios de Al-Riyami *et al.*, (2021); Ngo *et al.*, (2020); Al-Mahmasani *et al.*, (2021) quienes señalan que gran parte de los Bancos de Sangre optaron por entregar a los donantes y personal mascarillas y desinfectantes antes de ingresar al centro de transfusión y en especial al área de recolección sanguínea, así como también implementaron el lavado de manos y el control de la temperatura.

Otro punto por considerar según Hu *et al.*, (2021) fue el mantener barreras de distanciamiento entre los individuos que se encuentran en la sala de espera mientras completan el cuestionario pre-donación y posteriormente la realización del examen físico poniendo especial atención en la sintomatología característica y en posibles portadores de la enfermedad; medidas que Fernandes *et al.*, (2021) también consideraron adecuadas para aplicarlas durante el proceso de pre-donación.

Para Arcot *et al.*, (2020), todos los puntos expuestos en el apartado anterior resultan válidos, no obstante, en su revisión sugieren medidas más puntuales para ambos grupos. En relación con el personal de Salud, grupo de primera línea el cual corre un mayor riesgo de contraer la enfermedad, recomiendan que en dichos Bancos de Sangre y Hemocentros, el número de cambios de actividades para los trabajadores sea menor y a la vez que se proporcione equipo de protección personal (PPE) a cada uno de ellos, capacitando y supervisando el uso correcto del mismo. Por el contrario, Ngo *et al.*, (2020) sugieren mantener una adecuada distribución física en las áreas de trabajo y horarios, con la finalidad de mantener el distanciamiento social.

Para el grupo de donantes, Arcot *et al.*, (2020) indicaron que debe existir cierta distancia entre las camillas de los donantes voluntarios de sangre del mismo modo, es imprescindible que estas camillas pasen por procesos de fumigación y desinfección frecuentes. A esto se suma la indicación de Ngo *et al.*, (2020) quienes consideran pertinente higienizar los equipos y superficies de los BTS, teniendo como referencia los lineamientos emitidos por el Centro de control de enfermedades (CDC). Adicional a esto, Al-Riyami *et al.*, (2021) enfatizan que la instalación de la estación de triaje debe encontrarse fuera de la sala de donación con el propósito de reforzar la seguridad de los

donantes de sangre y posibles pacientes con signos y síntomas de COVID-19 afianzando así el concepto de distanciamiento social.

Además de las medidas anteriormente mencionadas, en los artículos analizados, varios autores recalcan la importancia de gestionar la demanda de sangre considerando los principios de gestión de la sangre para pacientes (PBM). Entre las medidas, Al Riyami *et al.*, (2021) y Ngo *et al.*, (2020) examinaron un estudio basado en encuestas realizadas por la AABB cuyo propósito era considerar la cancelación de cirugías electivas y procedimientos no urgentes, con la finalidad de priorizar el uso de los hemocomponentes en pacientes que requieren una transfusión sanguínea urgente como es el caso de individuos con la COVID-19. Fernandes *et al.*, (2021) y Sahu *et al.*, (2020) apoyaron esta iniciativa, sin embargo, para Fernandes *et al.*, (2021) no se habla de una cancelación definitiva de dichas cirugías, sino únicamente utilizaron el concepto de reprogramarlas.

Como se observa en este análisis bibliográfico son varias las acciones tomadas para una donación de sangre segura que se complementa con un cambio en la demanda de hemocomponentes tratando así de mantener un stock para casos emergentes.

4.2.2. Estrategias para el manejo, obtención y producción de hemocomponentes

La seguridad y conservación adecuada de los hemocomponentes en los BTS, son de vital importancia para tratar a todo paciente que necesite de una transfusión sanguínea urgente incluyendo a pacientes con la COVID-19.

Los lineamientos para el manejo, obtención y producción de hemocomponentes establecidos durante la crisis sanitaria actual pueden o no ser factibles debido a que cada Banco de Sangre y Hemocentro necesitan un proceso de evaluación enfocado en mantener la calidad de los productos sanguíneos (Stanworth *et al.*, 2020) (Tabla 7). Es decir, se debe realizar una planificación adecuada en donde cada BTS tenga un plan de acción inmediato que pueda ser aplicado en casos de emergencias sanitarias, y así transfundir los productos sanguíneos necesarios dependiendo del caso.

Un aspecto inicial para tomar en cuenta en el diseño de los lineamientos para la producción y uso de hemocomponentes es el minimizar el desperdicio (Stanworth *et al.*, 2020). Dichos autores respaldan que, para este criterio, es oportuno considerar la extensión de la vida útil de los componentes sanguíneos, es decir, cada componente de la sangre tiene un tiempo de vida útil diferente, esto se refiere a que dicho tiempo puede ser aplazado mientras se cumplan las condiciones de calidad y almacenamiento adecuadas hasta ser transfundidos a un individuo. Sin embargo, para Arcot *et al.*, (2020) el punto de enfoque dentro de este tema es el mantenimiento de inventario, es decir, que los BTS sean capaces de pronosticar la demanda de hemoderivados en unidades de atención médica.

Una de las modificaciones que Noordin *et al.*, (2021) proponen es la extensión de la vida útil de los concentrados de glóbulos rojos (CGR) debido a que este componente ha sido el más transfundido pre y post-pandemia. Stanworth *et al.*, (2020) especifican en su revisión que el tiempo de almacenamiento de los CGR es de 35-49 días. Frente a este tiempo, Noordin *et al.*, (2021) proponen que la extensión de vida útil sea de 14 días más para este componente, es decir, podrán ser conservados aproximadamente 60 días hasta su transfusión. Por otra parte, Stanworth *et al.*, (2020) acotan que estos períodos varían según los países ya que, ante la escasez de los productos sanguíneos estos son utilizados antes de la fecha de caducidad; la extensión podrá ser aplicada siempre y cuando los glóbulos rojos mantengan su viabilidad y funcionalidad que es el transporte de oxígeno.

En cuanto al concentrado de plaquetas (CPQ), Arcot *et al.*, (2020) especifican que el tiempo de vida útil es de 5 a 7 días. Por su parte, Stanworth *et al.*, (2020) enfatizan que debe realizarse pruebas microbiológicas o utilizar procesos de inactivación de patógenos para prolongar los días de viabilidad de los concentrados plaquetarios. En otras palabras, si es que en el proceso de obtención de plaquetas se ha considerado y controlado el riesgo de contaminación bacteriana y temperatura de almacenamiento, el uso de estos hemocomponentes es seguro y podría extender la vida útil por 8 días, los autores también mencionan que en ocasiones los concentrados plaquetarios podrán ser conservados aproximadamente 15 días en almacenamiento en frío de 2-6° C sin necesidad de agitación, pero debe considerarse el riesgo de la pérdida de la funcionalidad de las plaquetas mediante estudios posteriores.

Otro punto por considerar es la disponibilidad de plaquetas, según Ngo *et al.*, (2020) cuando el stock de este hemocomponente este limitado se aconseja dividir en 2 dosis, dichos autores sustentan que media unidad de plaquetas es idónea para generar un beneficio clínico a los pacientes; pero se debe tener en cuenta que dependiendo de su estado clínico puede requerir una dosis completa. Al igual que Stanworth *et al.*, (2020) consideraron oportuno dividir las plaquetas en medias dosis e implementar métodos que produzcan de dos tercios a tres cuartos de dosis, pero al momento de la apertura del CPQ se debe tomar en cuenta que existe riesgo de contaminación bacteriana, la cual es una complicación infecciosa asociada a transfusión lo que conlleva a reacciones sépticas, aspecto corroborado por Ngo, *et al* (2020); Arcot *et al*, (2020) en sus respectivos estudios.

En cuanto al manejo de sangre total, como antecedentes se conoce que las transfusiones de sangre entera fueron requeridas hasta la mediados de 1960, dentro del contexto de pandemia de la COVID-19 se reactivó el interés internacional de la producción de este componente para ser utilizado especialmente en pacientes con hemoglobinopatías (Stanworth *et al.*, 2020). En cambio, Focosi *et al.*, (2020) y Samad *et al.*, (2020) agregan que el uso de la sangre total permite controlar episodios hemorrágicos causados por diferentes virus, siempre y cuando la transfusión se realice dentro de las 24 horas posteriores a la recolección, para así mantener la viabilidad de las plaquetas y los factores de coagulación, estableciéndose así la concordancia de los autores en el uso de la sangre total en época de pandemia.

En lo que se refiere al plasma Stanworth *et al.*, (2020) proponen como estrategia eliminar los requisitos para congelar el plasma, considerando el uso de plasma recién fraccionado ya que el tiempo de vida útil del mismo es de 7 a 14 días. Esto resulta útil dentro del contexto de pandemia puesto que en este período existe una reducción del personal para congelar el plasma, y por ende para la producción de plasma convaleciente, el cual cuenta con la capacidad de reducir la carga viral en pacientes con la COVID-19.

Por otro lado, Ngo *et al.*, (2020) no mencionan la vida útil del plasma, pero analizan críticamente las medidas aplicadas por la FDA, en las cuales se considera que pacientes recuperados de la infección por SARS-CoV2 puedan donar su plasma que podría ser utilizado como una alternativa de tratamiento para nuevos casos de la infección,

incluyéndose de esta manera un nuevo uso del PFC en los Bancos de Sangre, aspecto aceptado por la mayoría de los autores con sus limitaciones.

Por último, dentro del proceso de selección de donantes, Al-Mahmasani *et al.*, (2021) aconsejan la realización de pruebas convencionales de ácido nucleico viral (NAT), para ello se debe evaluar rigurosamente todas las donaciones con el objetivo de detectar ARN específicamente de SARS-CoV-2. Saha & Kadam (2021) añaden la realización del ensayo de fluorescencia ligada a enzimas (ELFA) junto con la prueba de NAT, ya que permitirían una recolección de plasma seguro, aunque este criterio podría ser excluido en caso de que los donantes presenten concentraciones bajas de hemoglobina. Se contraponen el estudio de Focosi *et al.*, (2020) acotando que organizaciones gubernamentales como la FDA, no recomiendan el uso de tecnologías de reducción de patógenos para PFC, puesto que la implementación de dichos ensayos no sería suficiente y por ende no garantizarían completamente la seguridad de este hemocomponente.

De la revisión bibliográfica se observa los cambios que proponen los autores en el uso de los hemocomponentes todos encaminados a superar el desabastecimiento y promover diferentes acciones para proveer a los pacientes una solución oportuna ante un requerimiento transfusional, pero no se menciona las acciones que tomaran previo a una transfusión que corrobore la idoneidad y funcionalidad del hemocomponente con el propósito de evitar reacciones adversas como una política del banco de sangre o hemocentro.

Tabla 7*Estrategias implementadas en Bancos de Sangre durante la pandemia por COVID-19.*

Autor	Lugar de estudio	Estrategias – Donantes	Estrategias-Hemocomponentes
Al-Riyami <i>et al.</i>	Asia	Sistema para programación de citas donación en línea Refuerzo en bioseguridad del donante y del personal Establecer una estación de triaje en BTS	Sin especificar
Raturi & Kusum	Asia	Sin especificar	Sin especificar
Noordin <i>et al.</i>	Asia	Implementación de unidades móviles Telemedicina - Difusión mediante redes sociales Campañas de concientización en medios de comunicación Barreras de distanciamiento social en los BTS	Extensión de 14 días a la vida útil de CGR
Fernandes <i>et al.</i>	América	Telemedicina - Difusión mediante redes sociales Campañas de concientización en medios de comunicación Barreras de distanciamiento social en los BTS	Sin especificar
Sahu <i>et al.</i>	Asia	Implementación de unidades móviles Telemedicina - Difusión mediante redes sociales	Sin especificar
Stanworth <i>et al.</i>	América	Sin especificar	Dividir CPQ $1/2$, $2/3$ y $3/4$ de dosis Extensión de 8 días a la vida útil de CPQ Almacenamiento de CPQ en frío de 2-6° C sin agitación Eliminar requisitos para congelar el plasma

...continúa

...continúa

Autor	Lugar de estudio	Estrategias-Donantes	Estrategias-Hemocomponentes
Ngo <i>et al.</i>	N/A	Barreras de distanciamiento social en los BTS Refuerzo en bioseguridad del donante y del personal Realizar procesos de desinfección en los BTS	Dividir CPQ en 2 dosis. Uso de plasma convaleciente como terapia alterna
Ogar <i>et al.</i>	África	Sin especificar	Sin especificar
Rafiee <i>et al.</i>	Asia	Sin especificar	Sin especificar
Saha & Kadam	Asia	Sin especificar	Realizar ensayo ELFA junto con prueba NAT en donaciones de plasma
Tagny <i>et al.</i>	África	Campañas de captación de donantes Telemedicina - Difusión mediante redes sociales Campañas de concientización en medios de comunicación	Sin especificar
Hu <i>et al.</i>	Asia	Campañas de captación de donantes Implementación de unidades móviles Telemedicina - Difusión mediante redes sociales Sistema para programación de citas donación en línea Barreras de distanciamiento social en los BTS	Sin especificar

...continúa

...continúa

Autor	Lugar de estudio	Estrategias-Donantes	Estrategias-Hemocomponentes
Al-Mahmasani <i>et al.</i>	Asia	Campañas de captación de donantes Implementación de unidades móviles Telemedicina - Difusión mediante redes sociales Sistema para programación de citas donación en línea Refuerzo en bioseguridad del donante y del personal	Sin especificar
Focosi <i>et al.</i>	América	Sin especificar	Transfundir sangre total dentro de las 24h posteriores a la recolección No usar tecnologías de reducción de patógenos para PFC
Samad <i>et al.</i>	Asia	Sin especificar	Transfundir sangre total dentro de las 24h posteriores a la recolección
Arcot <i>et al.</i>	Asia	Refuerzo en bioseguridad del donante y del personal Modificación en la distribución de actividades del personal Realizar procesos de desinfección en los BTS	Sin especificar
Yiğenoğlu <i>et al.</i>	Asia	Sin especificar	Sin especificar

4.3. Riesgos que podrían ocasionar la utilización de hemocomponentes obtenidos bajo los nuevos lineamientos establecidos a nivel internacional durante la pandemia.

Según la Guía de Elegibilidad para la Donación de Sangre establecida por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) , consideran a un individuo como donante idóneo cuando cumple con los requisitos básicos como edad, peso corporal, ayuno, grupo sanguíneo ABO compatible con el receptor, y no presentar infecciones virales (OPS, 2009). Adicional a esto, la FDA estableció nuevos criterios de selección relacionados con individuos que han tenido contacto directo con personas infectadas por SARS-CoV2 y aquellas recuperadas de la infección. A diferencia de la guía de la OPS, la FDA acotó que una vez recolectadas las unidades de sangre, ya no se descartarían debido a errores en el examen físico pre-donación y añadieron una ventana de 72 horas dentro de las cuales el posible donante puede responder a preguntas de elegibilidad del proceso de donación descartando cualquier factor de riesgo que perjudique la idoneidad de los hemocomponentes (Ngo *et al.*, 2020).

Otro aspecto que se modificó a lo largo de la pandemia es el tiempo de diferimiento de donantes que presentan un historial de viajes a zonas afectadas por la COVID-19, Al-Riyami *et al.*, (2021) , Hu *et al.*, (2021), Rafiee *et al.*, (2021) ante este criterio consideran 21-28 días de aplazamiento para este grupo de individuos. Anteriormente la recomendación de la OPS era de 12 meses de diferimiento en cuanto a posibles infecciones transmitidas por transfusión (ITT), ya que no existían criterios para infecciones producidas por virus respiratorios (OPS, 2009). No obstante, el riesgo que conlleva la reducción del tiempo diferimiento es que existe mayor probabilidad de ITT ya que algunos agentes patógenos llegan a producir infecciones asintomáticas que pueden ser perjudiciales para el receptor, es por ello que la AABB establece que se analice el historial de viajes de los últimos meses del donante y de esta manera diferirlo de acuerdo a la infección a la que haya sido expuesto (OPS, 2009) .

Con respecto a prácticas de riesgo como perforaciones y tatuajes, la OPS junto con la AABB consideran adecuado diferir a estos donantes por 12 meses (OPS, 2009) ; mientras que Al-Riyami *et al.*, (2021) establecen únicamente 3 meses de aplazamiento. Estos procedimientos representan un riesgo para la calidad de los hemocomponentes ya que están ligados a la transmisión de Hepatitis B (VHB), Hepatitis C (VHC) y HIV (OPS, 2009).

Según la OMS, (2020) y OMS, (2021) establecen tiempos de incubación para estas infecciones, siendo para el VHB un período de 30-180 días y el de VHC 15-180 días; a esto se contraponen la Organización Mundial de Gastroenterología (WGO, 2007) indicando que para la VHB dicho período sea de 28-160 y para la VHC 14-160 días. Por último, en cuanto al HIV la (OPS, 2019) consideran que la etapa más avanzada de esta infección puede tardar de 2-15 años en presentarse, mientras que el (CDC, 2021) resaltan que durante la fase crónica el virus es transmisible y esta etapa puede durar aproximadamente 10 años.

Otro aspecto que debió considerarse dentro de la emergencia sanitaria por la COVID 19 es el uso de hemocomponentes fuera de los períodos de caducidad establecidos por la OMS y AABB, los cuales se han ido modificando a lo largo de la pandemia. Por lo tanto, es necesario recordar que desde el instante en que se realiza la flebotomía hasta el procesamiento de la sangre total y su fraccionamiento, los hemocomponentes sufren lesiones y alteraciones, producto de la manipulación y el proceso de almacenamiento (Pajares, 2017).

La propuesta de Noordin *et al.*, (2021) sobre la extensión de vida útil de CGR por 60 días hasta su transfusión conlleva el riesgo de que los glóbulos rojos pierdan su capacidad de transporte de oxígeno, además Silliman *et al.*, (2017) denotan que dicha extensión puede producir efectos inflamatorios e inmunomodulares; también indican que después de 36 días de almacenamiento aumenta la hemólisis extravascular, el hierro libre circulante y transferrina saturada por lo que aseguran que debe reducirse el tiempo de almacenamiento para evitar daños en el paciente en lugar de aumentarlo como lo propone Noordin *et al.*, (2021).

A pesar de estos argumentos, dentro de un análisis realizado por Chai-Adisaksopha, *et al.*, (2017) basado en el efecto entre sangre fresca vs sangre por caducarse y la mortalidad luego de la transfusión, establecieron que no existen diferencias estadísticamente significativas, es decir, que los CGR frescos no reducen la mortalidad general e intrahospitalaria en relación con los CGR antiguos, apoyando así el uso de estos hemocomponentes en pacientes que lo requieran. Se debe tener en cuenta que la probabilidad de mortalidad se considera relevante únicamente en pacientes recién nacidos

en la UCI y pacientes con trastornos hereditarios de la producción de hemoglobina, ya que requirieren apoyo transfusional de por vida.

En lo referente al uso de sangre total (ST), Stanworth *et al.*, (2020) exponen que la transfusión de ST no ha sido requerida durante la emergencia sanitaria, y que además se considera un despilfarro el obtener este componente pues se pierde la obtención de otros hemocomponentes como CPQ y plasma fresco congelado (PFC). Dentro de este punto, Cap *et al.*, (2018) afirman que la ST conservada durante 35 días mantiene la función hemostática y los factores de coagulación, por lo que puede ser utilizado como una terapia para la reanimación del paciente durante un episodio hemorrágico mortal, esta conclusión es complementada por Samad, *et al.*, (2020) indicando que el riesgo de transfusión de ST es la pérdida de la funcionalidad de plaquetas y factores de coagulación (VII y V) que presentan una disminución del 50% a partir de las 24 horas desde la extracción, por lo que no significaría una ayuda al paciente crítico sino más bien un riesgo de reacciones adversas.

También se propuso aumentar el tiempo de almacenamiento del concentrado de plaquetas (CPQ). Para ello, Stanworth. *et al.*, (2020) recomiendan una temperatura de 2-6°C, intervalo que varía drásticamente en relación a la temperatura de almacenamiento conocida, es decir, 22-24°C; sin embargo, esto permitirá que la vida útil de las plaquetas pueda extenderse de 7 a 14 días sin necesidad de agitación y así evitar el desperdicio. Se contrapone el estudio de Marini *et al.*, (2019) donde exponen que el almacenamiento en frío de los CPQ desencadena la producción de fosfatidilserina, lo que ocasionaría una alteración en la supervivencia de las mismas produciendo apoptosis y por ende una disminución a comparación de aquellas almacenadas a temperatura ambiente. Otra estrategia implementada durante la pandemia de la COVID 19 fue la división de un CPQ en dosis. Frente a esto, Ogar *et al.*, (2021) enfatizan que el riesgo de esta nueva acción es la contaminación bacteriana la cual puede llevar a una sepsis asociada a transfusión de plaquetas, por lo que deberían realizarse cultivos microbiológicos antes del uso.

Frente a este aspecto, Pajares (2017) recalca que el propósito de una transfusión de CPQ es mejorar la hemostasia y coagulación sanguínea. Por lo que, establecer un periodo de almacenamiento adecuado asegurará la viabilidad de este hemocomponente que, de

acuerdo a evidencias científicas, este no puede sobrepasar los 7 días ya que induciría a una contaminación bacteriana y al aumento de lesiones estructurales, reduciendo la funcionalidad de las plaquetas, aseveración que es corroborada por Ng *et al.*, (2018) quienes afirman que, durante el proceso de fraccionamiento, se induce la activación plaquetaria la cual persiste durante el almacenamiento y produce un cambio en los receptores de la superficie plaquetaria afectando a la agregación y al equilibrio de los factores inflamatorios, en su estudio, Ng *et al.*, (2018) añaden que estos cambios no se han relacionado con efectos adversos, pero tampoco han aumentado los beneficios en cuanto a este procedimiento.

En medio de la espera para un tratamiento adecuado y efectivo para el manejo de la COVID-19, surge el plasma convaleciente (PC) el cual parece ser una terapia adyuvante provisional para transferir inmunidad pasiva. Stanworth *et al.*, (2020) y Samad *et al.*, (2020) explican que la obtención de este hemocomponente es de pacientes recuperados de la COVID-19, que han desarrollado anticuerpos neutralizantes contra SARS-CoV-2 los cuales podrían reducir o eliminar la carga viral en individuos que presentan la enfermedad. Además, el estudio de Yiğenoğlu *et al.*, (2020) añade que la FDA ha permitido el uso de PC dentro de los BTS, únicamente en aquellos pacientes cuya infección se encuentre en estadio severo o potencialmente mortal; mientras que, la OMS sugirió el uso de esta terapia cuando los medicamentos antivirales y las vacunas no se encuentren al alcance de pacientes contagiados con el virus.

Samad *et al.*, (2020) y Al-Mahmasani *et al.*, (2021) mencionan que gracias al uso de PC se ha tenido resultados positivos en pacientes con COVID-19, evidenciándose así cambios significativos como una mejor oxigenación, puntajes de evaluación secuencial de falla orgánica (SOFA) y también se redujo la necesidad del uso del ventilador. No obstante, en la literatura de Saha & Kadam, (2021) junto con el Consejo Indio de Investigación Médica (ICMR) demuestran todo lo contrario acotando que no se ha encontrado una mejora clínica tan evidente o no se ha evidenciado que la tasa de mortalidad en casos graves de COVID-19 haya disminuido a raíz de del uso de este hemocomponente.

Con respecto a la recolección de PC, diversos autores sugieren que se realice mediante aféresis en lugar de la donación estándar de sangre, esto con el fin de evitar casos de anemias y estados protrombóticos en el donante (Focosi *et al.*, 2020; Noordin *et al.*, 2021; Al-Mahmasani *et al.*, 2021; Yiğenoğlu *et al.*, 2020). En cuanto al volumen de recolección, Noordin *et al.*, (2021) consideran adecuado un volumen de 600ml, en cambio, Al-Mahmasani *et al.*, (2021) manifiestan un estimado de 400-800 ml y finalmente Yiğenoğlu *et al.*, (2020) indican una recolección alrededor de 200-600 ml y no exceder los 750ml de plasma.

En lo que se refiere a la transfusión, se conoce que no está establecida una dosis estándar de PC pero Noordin *et al.*, (2021) recomiendan administrar 3ml/kg por dosis dentro de dos días, en contraste Yiğenoğlu *et al.*, (2020) refieren que el protocolo de investigación clínica estima apropiado administrar 200-400ml, mientras que Al-Mahmasani *et al.*, (2021) sostienen que la dosificación es muy variable, por lo cual plantean transfundir 1 unidad para profilaxis post-exposición y 1-2 unidades como terapia para la infección.

Frente a estas contradicciones, es importante recalcar ciertos riesgos que conllevan el uso de este componente sanguíneo. Para Saha & Kadam,(2021), un punto de preocupación para los Bancos de Sangre son las limitaciones para el procedimiento, procesamiento y recolección de PC así como también la variación del volumen de dosificación. Por el contrario, Focosi *et al.*, (2020) mencionan la incidencia de lesión pulmonar aguda producida por transfusión (TRALI); en relación a casos de COVID-19 esto puede representar algo perjudicial ya que algunos de los pacientes han presentado niveles altos de IgG.

En las revisiones de Saha & Kadam, (2021); Al-Mahmasani *et al.*, (2021) concuerdan con esta incidencia al momento de la transfusión de PC, pero también refieren que el riesgo de esta terapia es presentar complicaciones de sobrecarga circulatoria asociada a transfusión conocida como TACO. Además de esto, Ngo *et al.*, (2020); Samad *et al.*, (2020) afirman que se pueden tener complicaciones como hemólisis, anafilaxia y a los pacientes críticamente enfermos, se los puede asociar con trombosis, infección bacteriana nosocomial e insuficiencia orgánica.

En el estudio de Arcot *et al.*, (2020) se resaltan otras de las limitaciones y es que no todos los Hemocentros están adecuadamente equipados para implementar el proceso de aféresis, a esto se suma el descartar la sangre de donantes voluntarios con diagnóstico o sospecha de COVID-19 después de la donación.

Los cambios que se han propuesto durante la pandemia de la COVID-19 ha influenciado en el proceso de donación y obtención de hemocomponentes, lo que debe ser analizado tomando en consideración el bienestar de las personas que requieren transfusiones periódicas especialmente en la disminución de los períodos de diferimientos y criterios de selección que pueden comprometer la seguridad e inocuidad de las transfusiones sanguíneas.

Tabla 8*Riesgos del uso de hemocomponentes obtenidos bajo nuevos lineamientos implementados en BTS.*

Autor	Título	Hemocomponente	Riesgo
Al Riyami <i>et al.</i>	The impact of COVID-19 pandemic on blood supplies and transfusion services in Eastern Mediterranean Region	No especifica	--
Raturi & Kusum	The blood supply management amid the COVID-19 outbreak	No especifica	--
Noordin <i>et al.</i>	Blood transfusion services amidst the COVID-19 pandemic	CGR	Glóbulos rojos pierdan su capacidad de transporte de oxígeno
Fernandes <i>et al.</i>	Impact of COVID-19 in the attendance of blood donors and production on a Brazilian Blood Centres	No especifica	--
Sahu <i>et al.</i>	Because Every Drop Counts: Blood donation during the COVID-19 Pandemic	No especifica	--
Stanworth <i>et al.</i>	Effects of the COVID-19 pandemic on supply and use of blood for transfusion	No especifica	--
Ngo <i>et al.</i>	Blood Banking and Transfusion Medicine Challenges During the COVID-19 Pandemic	PC	Hemólisis, anafilaxia trombosis, infección bacteriana nosocomial e insuficiencia orgánica.
Ogar <i>et al.</i>	Assessment of blood supply and usage pre- and during COVID-19 pandemic: A lesson from non-voluntary donation	CPQ	Contaminación bacteriana / sepsis asociada a transfusión
Rafiee <i>et al.</i>	Analysis of blood donors' characteristics and deferrals related to COVID-19 in Iran	No especifica	--

...continúa

Autor	Título	Hemocomponentes	Riesgo
Saha & Kadam	Convalescent plasma therapy - a silver lining for COVID-19 management?	PC	Variación del volumen de dosificación Sobrecarga circulatoria asociada a transfusión (TACO)
Tagny <i>et al.</i>	Trends in blood donations, blood donors' knowledge, practices and expectations during the COVID-19 pandemic in Cameroon	No específica	--
Hu <i>et al.</i>	Emergency response to COVID-19 epidemic: One Chinese blood centre's experience	No específica	--
Al- Mahmasani <i>et al.</i>	COVID-19 pandemic and transfusion medicine: the worldwide challenge and its implications	PC	Sobrecarga circulatoria asociada a transfusión (TACO)
Focosi <i>et al.</i>	Convalescent plasma therapy for covid-19: State of the art	PC	Lesión pulmonar aguda producida por transfusión (TRALI)
Samad <i>et al.</i>	Convalescent plasma therapy for management of COVID-19: Perspectives and deployment in the current global pandemic	ST PC	pérdida de la funcionalidad de plaquetas y factores de coagulación (VII y V) hemólisis, anafilaxia trombosis, infección bacteriana nosocomial e insuficiencia orgánica.
Arcot <i>et al.</i>	Potential challenges faced by blood bank services during COVID-19 pandemic and their mitigative measures: The Indian scenario	No específica	--
Yiğenoğlu <i>et al.</i>	Convalescent plasma therapy in patients with COVID- 19	No específica	--

5. CONCLUSIONES

- La disminución en el número de donantes voluntarios, implementación de nuevos lineamientos por organismos gubernamentales para la obtención, producción de hemocomponentes y plasma convaleciente para el tratamiento de la COVID-19 afectaron drásticamente los procesos establecidos en los Bancos de Sangre y Hemocentros sobre todo en el aspecto organizativo.
- El mayor impacto para los BTS fue la caída drástica de los donantes voluntarios; Asia evidenció un 75%, siendo el porcentaje más alto frente a América y África, las principales causas que ocasionaron esta disminución de donantes fueron la cancelación de campañas de donación y el miedo a contraer el virus.
- Las estrategias implementadas por organismos gubernamentales a nivel internacional son varias y no han sido estandarizadas, pero están encaminadas a solventar el stock de los hemocomponentes dentro del período de la emergencia sanitaria.
- La idea para mejorar el stock de hemocomponentes se dirigió a varias estrategias como aumento en la vida útil, fraccionamiento de dosis, aplazamiento de cirugías y transfusiones no emergentes pero su impacto o beneficio aún no ha sido estudiado.
- El uso de plasma convaleciente (PC) es controversial, ya que fue considerado como una terapia alterna para pacientes con la COVID-19, sin embargo, su uso desencadenó graves reacciones adversas como el TRALI y TACO.
- Todas las estrategias y normativas implementadas durante la pandemia fueron un aporte y apoyo en esta crisis mundial, sin embargo, deben analizarse y estandarizarse para mejorar los procesos sin afectación significativa en los BTS y Hemocentros.

6. RECOMENDACIONES

- Se recomienda un análisis específico y centralizado de los efectos de la pandemia en el Sistema de Bancos de Sangre y Hemocentro de cada país para instaurar o no las estrategias propuestas durante la emergencia sanitaria.
- Analizar el impacto de las estrategias establecidas en el proceso de donación, recolección y obtención de hemocomponentes en relación a recursos humanos, materiales y económicos durante la pandemia.
- Realizar estudios experimentales que permitan comprobar si el aumento de la vida útil de los hemocomponentes mantiene su funcionalidad e inocuidad para el paciente y su factibilidad de ser aplicado en el ámbito local.
- Realizar nuevos estudios del impacto que tienen las vacunas en el uso de PC como tratamiento alternativo y sus posibles efectos adversos.

BIBLIOGRAFÍA

- Arcot, P. J., Kumar, K., Mukhopadhyay, T., & Subramanian, A. (2020). Potential challenges faced by blood bank services during COVID-19 pandemic and their mitigative measures: The Indian scenario. *Transfusion and apheresis science : official journal of the World Apheresis Association : official journal of the European Society for Haemapheresis*, 59(5), 102877. <https://doi.org/10.1016/j.transci.2020.102877>
- Al-Mahmasani, L., Hodroj, M. H., Finianos, A., & Taher, A. (2021). COVID-19 pandemic and transfusion medicine: the worldwide challenge and its implications. *Annals of hematology*, 100(5), 1115–1122. <https://doi.org/10.1007/s00277-021-04441-y>
- Al-Riyami, A. Z., Abdella, Y. E., Badawi, M. A., Panchatcharam, S. M., Ghaleb, Y., Maghsudlu, M., ... Raouf, M. (2021). The impact of COVID-19 pandemic on blood supplies and transfusion services in Eastern Mediterranean Region. *Transfusion Clinique et Biologique*, 28(1), 16–24. [doi:10.1016/j.tracli.2020.11.002](https://doi.org/10.1016/j.tracli.2020.11.002)
- Cap, A. P., Beckett, A., Benov, A., Borgman, M., Chen, J., Corley, J. B., Doughty, H., Fisher, A., Glassberg, E., Gonzales, R., Kane, S. F., Malloy, W. W., Nessen, S., Perkins, J. G., Prat, N., Quesada, J., Reade, M., Sailliol, A., Spinella, P. C., Stockinger, Z., ... Gurney, J. (2018). Whole Blood Transfusion. *Military medicine*, 183(suppl_2), 44–51. <https://doi.org/10.1093/milmed/usy120>
- CDC. (2021). *Información básica sobre el VIH*. <https://www.cdc.gov/hiv/spanish/basics/whatishiv.html>
- Chai-Adisaksopha, C., Alexander, P. E., Guyatt, G., Crowther, M. A., Heddle, N. M., Devereaux, P. J., Ellis, M., Roxby, D., Sessler, D. I., & Eikelboom, J. W. (2017). Mortality outcomes in patients transfused with fresher versus older red blood cells. *Vox sanguinis*, 112(3), 268–278. <https://doi.org/10.1111/vox.12495>
- Cho, H. J., Koo, J. W., Roh, S. K., Kim, Y. K., Suh, J. S., Moon, J. H., Sohn, S. K., & Baek, D. W. (2020). COVID-19 transmission and blood transfusion: A case report. *Journal of infection and public health*, 13(11), 1678–1679. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2020.05.001>
- Fernandes, M., Rodrigues, D., Chaves, D. G., Magalhães, N., Ribeiro, M. A., Cioffi, J., & Martins, M. L. (2021). Impact of COVID-19 in the attendance of blood donors and production on a Brazilian Blood Centres. *Transfusion medicine (Oxford, England)*, 31(3), 206–212. <https://doi.org/10.1111/tme.12733>
- Focosi, D., Anderson, A. O., Tang, J. W., & Tuccori, M. (2020). Convalescent Plasma Therapy for COVID-19: State of the Art. *Clinical microbiology reviews*, 33(4), e00072-20. <https://doi.org/10.1128/CMR.00072-20>
- Hu, P., Kang, J., Li, Y., Li, X., Li, M., Deng, M., Zhao, Y., Tian, H., Li, R., Zhang, J., Xi, Y., Li, W., Gao, J., Shan, H., & Fu, X. (2021). Emergency response to COVID-19

- epidemic: One Chinese blood centre's experience. *Transfusion medicine (Oxford, England)*, 31(3), 155–159. <https://doi.org/10.1111/tme.12719>
- Marini, I., Aurich, K., Jouni, R., Nowak-Harnau, S., Hartwich, O., Greinacher, A., Thiele, T., & Bakchoul, T. (2019). Cold storage of platelets in additive solution: the impact of residual plasma in apheresis platelet concentrates. *Haematologica*, 104(1), 207–214. [10.3324 / haematol.2018.195057](https://doi.org/10.3324/haematol.2018.195057)
- Medina, C., Marín, J., & Alfalla, R. (2010). Una propuesta metodológica para la realización de búsquedas sistemáticas de bibliografía (A methodological proposal for the literature review). *WPOM-Working Papers on Operations Management*, [S.l.], v. 1, n. 2, p. 13-30. ISSN 1989-9068. [doi:https://doi.org/10.4995/wpom.v1i2.786](https://doi.org/10.4995/wpom.v1i2.786).
- MINSAL. (2010). Manual de promoción, captación y selección de donantes de sangre. PAHO. https://www.paho.org/els/index.php?option=com_docman&view=download&alias=1554-manual-de-promocion-captacion-y-seleccion-de-donantes-de-sangre-1&category_slug=publicaciones-destacadas&Itemid=364
- Ng, MSY, Tung, J.-P. y Fraser, JF. (2018). Lesiones por almacenamiento de plaquetas: ¿qué más sabemos ahora? *Revisiones de medicina de transfusión*, 32 (3), 144-154. [10.1016 / j.tmr.2018.04.001](https://doi.org/10.1016/j.tmr.2018.04.001)
- Ngo, A., Masel, D., Cahill, C., Blumberg, N., & Refaai, M. A. (2020). Blood Banking and Transfusion Medicine Challenges During the COVID-19 Pandemic. *Clinics in laboratory medicine*, 40(4), 587–601. <https://doi.org/10.1016/j.cll.2020.08.013>
- Noordin, S. S., Yusoff, N. M., Karim, F. A., & Chong, S. E. (2021). Blood transfusion services amidst the COVID-19 pandemic. *Journal of global health*, 11, 03053. <https://doi.org/10.7189/jogh.11.03053>.
- Ogar, C. O., Okoroiwu, H. U., Obeagu, E. I., Etura, J. E., & Abunimye, D. A. (2021). Assessment of blood supply and usage pre- and during COVID-19 pandemic: A lesson from non-voluntary donation. *Transfusion clinique et biologique: journal de la Societe francaise de transfusion sanguine*, 28(1), 68–72. <https://doi.org/10.1016/j.tracli.2020.10.004>
- OMS. (2020). ¿Quién puede donar sangre? Día Mundial del Donante de Sangre 2020. <https://www.who.int/es/campaigns/world-blood-donor-day/2020/who-can-give-blood>
- OMS. (2020). Servicios de sangre. PAHO. <https://www.paho.org/es/temas/servicios-sangre>
- OMS. (2020). Hepatitis B. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-b>
- OMS. (2021). Hepatitis C. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hepatitis-c>
- OMS. (2021). *Mantenimiento de un suministro de sangre seguro y suficiente y recogida de plasma de personas convalecientes en el contexto de la pandemia de COVID-19.*

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/340341/WHO-2019-nCoV-BloodSupply-2021.1-spa.pdf>

- OPS. (2009). *Elegibilidad para la donación de Sangre: Recomendaciones para la Educación y la Selección de Donantes Potenciales de Sangre*. <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2009/EligiBlood09ESP.pdf>
- OPS. (2019). *VIH/SIDA*. https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=9573:2019-factsheet-hiv-aids&Itemid=40721&lang=es
- Pajares, A. (2017). Importancia de la lesión de almacenamiento de los componentes sanguíneos. *Revista Argentina de Transfusión, Vol XLIII*, ISSN 0325-6030.
- Rafiee, M. H., Kafiabad, S. A., & Maghsudlu, M. (2021). Analysis of blood donors' characteristics and deferrals related to COVID-19 in Iran. *Transfusion and apheresis science : official journal of the World Apheresis Association : official journal of the European Society for Haemapheresis*, 60(2), 103049. <https://doi.org/10.1016/j.transci.2020.103049>
- Raturi, M., & Kusum, A. (2020). The Blood Supply Management amid the COVID-19 Outbreak. *Transfusion Clinique et Biologique*. [doi:10.1016/j.tracli.2020.04.002](https://doi.org/10.1016/j.tracli.2020.04.002)
- Roback, J. D., & Guarner, J. (2020). Convalescent Plasma to Treat COVID-19: Possibilities and Challenges. *JAMA*, 323(16), 1561–1562. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.4940>
- Saha, S., & Kadam, S. (2021). Convalescent plasma therapy - a silver lining for COVID-19 management? *Hematology, transfusion and cell therapy*, 43(2), 201–211. <https://doi.org/10.1016/j.htct.2021.03.004>
- Sahu, K. K., Raturi, M., Siddiqui, A. D., & Cerny, J. (2020). "Because Every Drop Counts": Blood donation during the COVID-19 Pandemic. *Transfusion clinique et biologique: journal de la Societe francaise de transfusion sanguine*, 27(3), 105–108. <https://doi.org/10.1016/j.tracli.2020.06.009>
- Samad, N., Sodunke, T. E., Banna, H. A., Sapkota, A., Fatema, A. N., Iskandar, K., Jahan, D., Hardcastle, T. C., Nusrat, T., Chowdhury, T. S., & Haque, M. (2020). Convalescent Plasma Therapy for Management of COVID-19: Perspectives and Deployment in the Current Global Pandemic. *Risk management and healthcare policy*, 13, 2707–2728. <https://doi.org/10.2147/RMHP.S281388>
- Silliman, CC, Burke, T. y Kelher, MR (2017). La acumulación de lípidos y proteínas durante el almacenamiento de glóbulos rojos: las funciones de la leucoreducción y la filtración experimental. *Transfusión de sangre = Trasfusione del sangue*, 15 (2), 131-136. <https://doi.org/10.2450/2017.0314-16>
- Stanworth, S. J., New, H. V., Apolseth, T. O., Brunskill, S., Cardigan, R., Doree, C., Germain, M., Goldman, M., Massey, E., Prati, D., Shehata, N., So-Osman, C., &

- Thachil, J. (2020). Effects of the COVID-19 pandemic on supply and use of blood for transfusion. *The Lancet. Haematology*, 7(10), e756–e764. [https://doi.org/10.1016/S2352-3026\(20\)30186-1](https://doi.org/10.1016/S2352-3026(20)30186-1)
- Tagny, C. T., Lendem, I., Ngo Sack, F., Ngo Balogog, P., Ninmou, C., Dongmo, A., Ndoumba, A., Tante, E., Ateba, N., Ndemanou, M., Tapko, J. B., & Mbanya, D. (2021). Trends in blood donations, blood donors' knowledge, practices and expectations during the COVID-19 pandemic in Cameroon. *Vox sanguinis*, 116(6), 637–644. <https://doi.org/10.1111/vox.13049>
- Wang, Y., Han, W., Pan, L., Wang, C., Liu, Y., Hu, W., Zhou, H., & Zheng, X. (2020). Impact of COVID-19 on blood centres in Zhejiang province China. *Vox sanguinis*, 115(6), 502–506. <https://doi.org/10.1111/vox.12931>
- Wang, M. Y., Zhao, R., Gao, L. J., Gao, X. F., Wang, D. P., & Cao, J. M. (2020). SARS-CoV-2: Structure, Biology, and Structure-Based Therapeutics Development. *Frontiers in cellular and infection microbiology*, 10, 587269. <https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.587269>
- WGO. (2007). *Manejo de la Hepatitis Viral Aguda*. Obtenido de World Gastroenterology Organization Practice Guidelines. <https://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/management-of-acute-viral-hepatitis-spanish-2007.pdf>
- Yesudhas, D., Srivastava, A., & Gromiha, M. M. (2021). COVID-19 outbreak: history, mechanism, transmission, structural studies and therapeutics. *Infection*, 49(2), 199–213. <https://doi.org/10.1007/s15010-020-01516-2>
- Yiğenoğlu, T. N., Hacıbekiroğlu, T., Berber, İ., Dal, M. S., Baştürk, A., Namdaroğlu, S., Korkmaz, S., Ulas, T., Dal, T., Erkurt, M. A., Turgut, B., & Altuntaş, F. (2020). Convalescent plasma therapy in patients with COVID-19. *Journal of clinical apheresis*, 35(4), 367–373. <https://doi.org/10.1002/jca.2180>

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de estrategia de búsqueda

N° búsqueda	Base de datos	Estrategia de búsqueda-términos MeSH	Fecha de búsqueda	N° de artículos
1	PubMed	"Blood Donors/analysis"[Mesh] OR "Blood Donors/blood"[Mesh] OR "Blood Donors/ethics"[Mesh] OR "Blood Donors/psychology"[Mesh] OR "Blood Donors/supply and distribution"[Mesh]	12/10/2021	61
2	PubMed	COVID-19[Mesh] AND "Plasmapheresis" AND "Convalescent plasma" AND "Donor selection" OR "Donor deferral"	12/10/2021	9
3	Science Direct	'COVID-19" AND "Blood banks" OR "Blood donors" AND "Convalescent plasma" AND "Risk" AND "Therapy" AND "Guidelines" AND "Strategies" AND "Plasmapheresis"	12/10/2021	4
4	Scopus	'covid-19" AND "blood AND banks" AND "convalescent AND plasma" AND "risk" AND "therapy" AND "guidelines" AND "strategies"	1/11/2021	34
5	Google Académico	"COVID-19" AND "blood AND banks" AND "convalescent AND plasma" OR "Plasmapheresis" AND "Risk" OR "Therapy" AND "guidelines" OR "strategies" AND "Blood donors" OR " Donors decrease" AND "Deferral "	18/11/2021	16

ANEXO 2: Lista de verificación de información Strobe

Título y resumen	Punto	Recomendación
	1	a) Indique, en el título o en el resumen, el diseño del estudio con un término habitual b) Proporcione en el resumen una sinopsis informativa y equilibrada de lo que se ha hecho y lo que se ha encontrado
Introducción		
Contexto/fundamentos	2	Explique las razones y el fundamento científicos de la investigación que se comunica
Objetivos	3	Indique los objetivos específicos, incluida cualquier hipótesis preespecificada
Métodos		
Diseño del estudio	4	Presente al principio del documento los elementos clave del diseño del estudio
Contexto	5	Describa el marco, los lugares y las fechas relevantes, incluido los períodos de reclutamiento, exposición, seguimiento y recogida de datos
Participantes	6	a) Estudios de cohortes: proporcione los criterios de elegibilidad, así como las fuentes y el método de selección de los participantes. Especifique los métodos de seguimiento Estudios de casos y controles: proporcione los criterios de elegibilidad, así como las fuentes y el proceso diagnóstico de los casos y el de selección de los controles. Proporcione las razones para la elección de casos y controles Estudios transversales: proporcione los criterios de elegibilidad y las fuentes y métodos de selección de los participantes b) Estudios de cohortes: en los estudios apareados, proporcione los criterios para la formación de parejas y el número de participantes con y sin exposición Estudios de casos y controles: en los estudios apareados, proporcione los criterios para la formación de las parejas y el número de controles por cada caso
VARIABLES	7	Defina claramente todas las variables: de respuesta, exposiciones, predictoras, confusoras y modificadoras del efecto. Si procede, proporcione los criterios diagnósticos
Fuentes de datos/medidas	8*	Para cada variable de interés, proporcione las fuentes de datos y los detalles de los métodos de valoración (medida).
Sesgos	9	Especifique todas las medidas adoptadas para afrontar fuentes potenciales de sesgo

...continúa

Título y resumen	Punto	Recomendación
Tamaño muestral	10	Explique cómo se determinó el tamaño muestral
Variables cuantitativas	11	Explique cómo se trataron las variables cuantitativas en el análisis. Si procede, explique qué grupos se definieron y por qué
Métodos estadísticos	12	<ul style="list-style-type: none"> a) Especifique todos los métodos estadísticos, incluidos los empleados para controlar los factores de confusión b) Especifique todos los métodos utilizados para analizar subgrupos e interacciones c) Explique el tratamiento de los datos ausentes d) Estudio de cohortes: si procede, explique cómo se afrontan las pérdidas en el seguimiento e) Estudios de casos y controles: si procede, explique cómo se aparearon casos y controles f) Estudios transversales: si procede, especifique cómo se tiene en cuenta en el análisis la estrategia de muestreo g) Describa los análisis de sensibilidad
Resultados Participantes	13*	<ul style="list-style-type: none"> a) Describa el número de participantes en cada fase del estudio; por ejemplo: cifras de los participantes potencialmente elegibles, los analizados para ser incluidos, los confirmados elegibles, los incluidos en el estudio, los que tuvieron un seguimiento completo y los analizados b) Describa las razones de la pérdida de participantes en cada fase c) Considere el uso de un diagrama de flujo
Datos descriptivos	14*	<ul style="list-style-type: none"> a) Describa las características de los participantes en el estudio (p. ej., demográficas, clínicas, sociales) y la información sobre las exposiciones y los posibles factores de confusión b) Indique el número de participantes con datos ausentes en cada variable de interés c) Estudios de cohortes: resuma el período de seguimiento (p. ej., promedio y total)
Datos de las variables de resultado	15*	<p>Estudios de cohortes: describa el número de eventos resultado, o bien proporcione medidas resumen a lo largo del tiempo</p> <p>Estudios de casos y controles: describa el número de participantes en cada categoría de exposición, o bien proporcione medidas resumen de exposición</p>

Título y resumen	Punto	Recomendación
Resultados principales	16	a) Proporcione estimaciones no ajustadas y, si procede, ajustadas por factores de confusión, así como su precisión (p. ej., intervalos de confianza del 95%). Especifique los factores de confusión por los que se ajusta y las razones para incluirlos b) Si categoriza variables continuas, describa los límites de los intervalos c) Si fuera pertinente, valore acompañar las estimaciones del riesgo relativo con estimaciones del riesgo absoluto para un período de tiempo relevante
Otros análisis	17	Describa otros análisis efectuados (de subgrupos, interacciones o sensibilidad)
Discusión		
Resultados clave	18	Resuma los resultados principales de los objetivos del estudio
Limitaciones	19	Discuta las limitaciones del estudio, teniendo en cuenta posibles fuentes de sesgo o de imprecisión. Razone tanto sobre la dirección como sobre la magnitud de cualquier posible sesgo
Interpretación	20	Proporcione una interpretación global prudente de los resultados considerando objetivos, limitaciones, multiplicidad de análisis, resultados de estudios similares y otras pruebas empíricas relevantes
Generabilidad	21	Discuta la posibilidad de generalizar los resultados (validez externa)
Otra información	22	Especifique la financiación y el papel de los patrocinadores del estudio y, si procede, del estudio previo en el que se basa el presente artículo
Financiación		

Nota: Tomado de ‘Declaración de la Iniciativa STROBE (Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology): directrices para la comunicación de estudios observacionales’ por Altman et al., 2008, Gac Sanit. https://www.strobe-statement.org/fileadmin/Strobe/uploads/translations/STROBE_short_Spanish.

ANEXO 3: Matriz de información de artículos excluidos

Nº artículo	Título del artículo	PMID-DOI/URL	Razón de exclusión
1	Hematological findings and complications of COVID-19	https://doi.org/10.1002/ajh.25829	Descartado porque no menciona Bancos de Sangre
2	Patient blood management during the COVID-19 pandemic: a narrative review	https://doi.org/10.1111/anae.15095	Descartado porque no menciona Bancos de Sangre
3	Combination dose-escalated hydroxyurea and transfusion: an approach to conserve blood during the COVID-19 pandemic	https://doi.org/10.1182/blood.202006582	Descartado porque no menciona Bancos de Sangre
4	Health Care Supply Chains: COVID-19 Challenges and Pressing Actions	https://doi.org/10.7326/m20-1326	Descartado porque no menciona Bancos de Sangre
5	Impact of COVID-19 on blood centres in Zhejiang province China	https://doi.org/10.1111/vox.12931	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
6	Population-based projections of blood supply and demand, China, 2017-2036	https://doi.org/10.2471/blt.19.233361	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
7	Supply and demand for plasma-derived medicinal products - A critical reassessment amid the COVID-19 pandemic	https://doi.org/10.1111/trf.16078	Descartado porque no menciona Bancos de Sangre
8	The contested market of plasma	https://doi.org/10.1016/j.tracli.2019.10.003	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
9	Management of blood supply and demand during the COVID-19 pandemic in King Abdullah Hospital, Bisha, Saudi Arabia	https://doi.org/10.1016/j.transci.2020.102836	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
10	Assessment of blood supply and usage pre- and during COVID-19 pandemic: A lesson from non-voluntary donation	https://doi.org/10.1016/j.tracli.2020.10.004	Descartado por ser un estudio de análisis estadístico

...continúa

...continúa

N° artículo	Título del artículo	PMID-DOI/URL	Razón de exclusión
11	Donor Deferral Due to Low Hemoglobin-An Updated Systematic Review	https://doi.org/10.1016/j.tmr.2019.10.002	Descartado por ser una revisión sistemática
12	Blood donor recruitment in Guangzhou, China, during the 2019 novel coronavirus (COVID-19) epidemic	https://doi.org/10.1111/trf.15971	Descartado porque no pertenece al tipo de estudio
13	Provision of COVID-19 Convalescent Plasma in a Resource-Constrained State	https://doi.org/10.1111/trf.16118	Descartado porque no pertenece al tipo de población estudiada
14	Ensuring HLA-matched platelet support requires an ethnic diverse donor population	https://doi.org/10.1111/trf.15728	Descartado porque no pertenece al tipo de estudio para la investigación
15	Estimation of the number of blood donors during the COVID-19 incubation period across China and analysis of prevention and control measures for blood transfusion transmission	https://doi.org/10.1111/trf.15858	Descartado por ser modelo predictivo
16	The prevalence and demographic determinants of blood donors receiving testosterone replacement therapy at a large USA blood service organization	https://doi.org/10.1111/trf.15754	Descartado porque no pertenece al tipo de población estudiada
17	Remunerating donors to ensure a safe and available blood supply	https://doi.org/10.1111/trf.15647	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
18	Plasma-derived therapy: can the survivors of COVID-19 help the defenseless?	https://doi.org/10.1515/dx-2020-0053	Descartado por no tener acceso abierto
19	Social distancing measures and demands for the reorganization of hemotherapy services in the context of Covid-19	https://doi.org/10.1590/1413-812320202512.34422020	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
20	Impact on blood safety of the last arboviruses outbreaks in French Polynesia (2012-2018)	https://doi.org/10.1016/j.tracli.2019.12.001	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
21	Maintaining adequate donations and a sustainable blood supply: Lessons learned	https://doi.org/10.1111/trf.16145	Descartado por no pertenecer a la población de estudio

...continúa

...continúa

Nº artículo	Título del artículo	PMID-DOI/URL	Razón de exclusión
22	Improved long-term time-series predictions of total blood use data from England	https://doi.org/10.1111/trf.15966	Descartado por no pertenecer a la población de estudio
23	Dangerous shortage of blood banks as an indirect effect of SARS-CoV-2: An obstetrics perspective	https://doi.org/10.1002/ijgo.13409	Descartado por no pertenecer a la población de estudio
24	Blood use and transfusion needs at a large health care system in Washington state during the SARS-CoV-2 pandemic	https://doi.org/10.1111/trf.16051	Descartado por no pertenecer a la población de estudio
25	Transfusion demand in COVID-19 patients from the Korean population: a nationwide study in South Korea	https://doi.org/10.1111/bjh.17030	Descartado porque no responde a la pregunta de investigación
26	Patient blood management: the solution to a double-edged sword?	https://doi.org/10.12809/hkmj205104	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
27	COVID-19 pandemic and transfusion medicine: the worldwide challenge and its implications	https://doi.org/10.1007/s00277-021-04441-y	Descartado porque no responde a la pregunta de investigación
28	Prevalence, risk factors, and ferritin testing to mitigate iron depletion in male plateletpheresis donors	https://doi.org/10.1111/trf.15729	Descartado por no cumplir con la población y periodo de estudio
29	No evidence of SARS-CoV-2 RNA among blood donors: A multicenter study in Hubei, China	https://doi.org/10.1111/trf.15943	Descartado porque se basa en el diagnóstico de la COVID-19
30	Hong Kong Society of Clinical Blood Management recommendations for implementation of patient blood management	https://doi.org/10.12809/hkmj208397	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
31	Triage tool for the rationing of blood for massively bleeding patients during a severe national blood shortage: guidance from the National Blood Transfusion Committee	https://doi.org/10.1111/bjh.16736	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
32	Blood supply management in times of SARS-CoV-2 pandemic - challenges, strategies adopted, and the lessons learned from the experience of a hospital-based blood centre	https://doi.org/10.1111/vox.13019	Descartado porque no responde a la pregunta de investigación
33	Transfusion Service Response to the COVID-19 Pandemic	https://doi.org/10.1093/ajcp/aqaa111	Descartado por no pertenecer a la población de estudio

...continúa

N° artículo	Título del artículo	PMID-DOI/URL	Razón de exclusión
34	Challenges associated with blood banks and blood donations during the COVID-19 pandemic	https://doi.org/10.1016/j.ajem.2020.06.058	Descartado porque no responde a la pregunta de investigación
35	Ensuring a safe and adequate blood supply during the COVID-19 pandemic: the Moroccan National Blood Center experience	https://doi.org/10.11604/pamj.2020.37.275.26639	Descartado porque no responde a la pregunta de investigación
36	Transfusion medicine during COVID-19 outbreak in the hotspot of Spain	https://doi.org/10.1111/trf.16038	Descartado por no pertenecer a la población de estudio
37	Blood supply and transfusion support in southern Italy: findings during the first four weeks of the SARS-CoV-2 pandemic	https://doi.org/10.2450/2020.0107-20	Descartado por no pertenecer a la población de estudio
38	Indian blood donor selection guidelines: Review in the context of the ongoing COVID-19 pandemic	https://doi.org/10.1016/j.tracli.2020.12.007	Descartado por no tener acceso abierto
39	Transfusion services operations during the COVID-19 pandemic: Results from AABB survey	https://doi.org/10.1111/trf.15986	Descartado por no pertenecer a la población de estudio
40	The Potential Impact of Chikungunya Virus Outbreaks on Blood Transfusion	https://doi.org/10.1016/j.tmr.2019.06.002	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
41	Difficulties in achieving a sustainable blood supply: report from the first national seminar on blood donation in Lebanon	https://doi.org/10.26719/emhj.19.070	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
42	Paid donors: a contradiction in terms and contraindicated in practice	https://doi.org/10.1111/trf.15612	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
43	The impact of COVID-19 on transfusion-dependent thalassemia patients of Karachi, Pakistan: A single-center experience	https://doi.org/10.1016/j.tracli.2020.10.006	Descartado por no cumplir con la población y periodo de estudio

...continúa

N° artículo	Título del artículo	PMID-DOI/URL	Razón de exclusión
44	Constraints and challenges in convalescent plasma collection amidst the Covid 19 pandemic- strategies and recommendations to overcome these	https://doi.org/10.1016/j.tracli.2021.02.003	Descartado porque no responde a la pregunta de investigación
45	Evaluating blood product quality post expiry to mitigate blood shortages during the COVID-19 pandemic in Canada	https://doi.org/10.1111/trf.16136	Descartado por no pertenecer a la población de estudio
46	Whole blood donor behavior and availability after deferral: Consequences of a new ferritin monitoring policy	https://doi.org/10.1111/trf.16235	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
47	Prenatal selection of cord blood donors according to the estimated fetal weight percentile and new approaches; results of a prospective cohort study	https://doi.org/10.1111/trf.16215	Descartado porque no pertenece al tipo de estudio
48	Strategic issues currently facing the US blood system	https://doi.org/10.1111/trf.15769	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
49	Let us rejoice in the remarkable persistence of transfusion but remain alert to the risks in ambush	https://doi.org/10.1016/j.tracli.2020.01.003	Descartado por no tener acceso abierto
50	Impact of COVID-19 on blood donation and transfusion services at Lusaka provincial blood transfusion centre, Zambia	https://doi.org/10.11604/pamj.supp.2020.35.2.23975	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
51	Blood shortage in COVID-19: A crisis within a crisis	https://doi.org/10.7196/samj.2021.v11i3.15525	Descartado por no tener acceso abierto
52	How do I manage long-term blood component shortages in a hospital transfusion service?	https://doi.org/10.1111/trf.15857	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
53	New blood donors in times of crisis: Increased donation willingness, particularly among people at high risk for attracting SARS-CoV-2	https://doi.org/10.1111/trf.16334	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
54	Initiating adjunct low-dose hydroxyurea therapy for stroke prevention in children with SCA during the COVID-19 pandemic	https://doi.org/10.1182/blood.2020005992	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación

...continúa

...continúa

N° artículo	Título del artículo	PMID-DOI/URL	Razón de exclusión
55	Google Trends as an early indicator for shortages of intravenous immunoglobulin (IVIG)	https://doi.org/10.1111/trf.15835	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
56	Paid platelet donors: Points to consider	https://doi.org/10.1111/trf.16329	Descartado por no tener acceso abierto
57	Transfusion-dependent beta thalassemia in Afghanistan: current evidence amid COVID-19 and future recommendations	https://doi.org/10.1080/16078454.2021.1938814	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
58	COVID-19 Convalescent Plasma: from donation to treatment - A Systematic Review & Single Center Experience	33551490	Descartado por ser una revisión sistemática
59	COVID-19 convalescent plasma donor characteristics, product disposition, and comparison with standard apheresis donors	https://doi.org/10.1111/trf.16286	Descartado porque no pertenece al tipo de estudio
60	Blood Donation and COVID-19: Reconsidering the 3-Month Deferral Policy for Gay, Bisexual, Transgender, and Other Men Who Have Sex With Men	https://doi.org/10.2105/ajph.2020.305974	Descartado porque no pertenece al tipo de población estudiada
61	COVID-19 vaccination: The impact on the selection criteria of the convalescent plasma donors	https://doi.org/10.1016/j.tracli.2021.05.002	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
62	Constraints and challenges in convalescent plasma collection amidst the Covid 19 pandemic- strategies and recommendations to overcome these	https://doi.org/10.1016/j.tracli.2021.02.003	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
63	Pandemic blood donor demographics - Do changes impact blood safety?	https://doi.org/10.1111/trf.16320	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
64	COVID-19 vaccination in the Indian blood donors: Adjudging the impact on the deferral period	https://doi.org/10.1016/j.tracli.2021.04.002	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación

...continúa

...continúa

N° artículo	Título del artículo	PMID-DOI/URL	Razón de exclusión
65	A potentially effective treatment for COVID-19: A systematic review and meta-analysis of convalescent plasma therapy in treating severe infectious disease	https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.06.107	Descartado por ser una revisión sistemática y meta análisis
66	ABO blood group association and COVID-19. COVID-19 susceptibility and severity: a review	https://doi.org/10.1016/j.htct.2021.07.006	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
67	COVID-19 pandemic: lessons learned from more than a century of pandemics and current vaccine development for pandemic control	https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.09.045	Descartado porque hace referencia a la vacuna contra SARS CoV-2
68	South American Hemorrhagic Fevers: A summary for clinicians	https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.02.046	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
69	Global Antimicrobial Stewardship with a Focus on Low- and Middle-Income Countries: A position statement for the international society for infectious diseases	https://doi.org/10.1016/j.ijid.2020.05.126	Descartado por no cumplir con el periodo de investigación
70	Tailored modulation of the inflammatory balance in COVID-19 patients admitted to the ICU?—a viewpoint	10.1186/s13054-021-03607-4	Descartado porque no menciona Bancos de Sangre
71	Insights of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV-2) pandemic: a current review	10.1186 / s12575-020-00141-5	Descartado por ser un estudio de descripción de la patogenia y clínica de la enfermedad
72	A hitchhiker's guide through the COVID-19 galaxy	10.1016 / j.clim.2021.108849	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
73	Effect of COVID-19 pandemic on the working of blood transfusion center: A cross-sectional study	10.4274/haseki.galenos.2021.7373	Descartado por no tener acceso abierto
74	Future developments in the prevention, diagnosis and treatment of COVID-19	10.1016 / j.bpobgyn.2021.03.012	Descartado porque no menciona Bancos de Sangre

...continúa

...continúa

N° artículo	Título del artículo	PMID-DOI/URL	Razón de exclusión
75	Convalescent plasma or hyperimmune immunoglobulin for people with COVID-19: a living systematic review	10.1111 / tme.12719	Descartado por ser una revisión sistemática
76	Response of severe ev71-infected patients to hyperimmune plasma treatment: A pilot study	10.3390 / patógenos10050625	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
77	Recent Antiviral Treatment and Vaccination Strategies against SARS-CoV-2 [Aktuelle Möglichkeiten der antiviralen Therapie und Impfung bei SARS-CoV-2]	10.1055 / a-1423-8961	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
78	Clinical Management of Adult Patients with COVID-19 Outside Intensive Care Units: Guidelines from the Italian Society of Anti-Infective Therapy (SITA) and the Italian Society of Pulmonology (SIP)	10.1007/s40121-021-00487-7	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
79	SARS-CoV-2 infection: molecular mechanisms of severe outcomes to suggest therapeutics	10.1080 / 14789450.2021.1908894	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
80	Neutralising antibody escape of SARS-CoV-2 spike protein: Risk assessment for antibody-based Covid-19 therapeutics and vaccines	10.1002 / rmv.2231	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
81	Medical Thermology 2020 - A literature survey with a focus on applications in the COVID 19 pandemic [Medizinische thermologie 2020 - Eine literaturübersicht mit einem schwerpunkt auf dem einsatz während der covid 19-pandemie]	1560604X	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
82	Health protection of employees against SARS -COV-2 coronavirus infection causing the covid-19 disease – the current state of knowledge and recommendations	10.13075 / mp.5893.01042	Descartado porque no menciona Bancos de Sangre
83	Intravenous immunoglobulins at the crossroad of autoimmunity and viral infections	10.3390 / microorganismos9010121	Descartado porque no menciona Bancos de Sangre

...continúa

...continúa

N° artículo	Título del artículo	PMID-DOI/URL	Razón de exclusión
84	Repurposing therapeutic agents against SARS-CoV-2 infection: most promising and neoteric progress	10.1080 / 14787210.2021.1864327	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
85	Review of Ebola virus disease in children—how far have we come?	10.1080 / 20469047.2020.1805260	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
86	Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 and Coronavirus Disease 2019: A Clinical Overview and Primer	10.1089 / bio.2020.0066	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
87	Real-World Issues and Potential Solutions in Hematopoietic Cell Transplantation during the COVID-19 Pandemic: Perspectives from the Worldwide Network for Blood and Marrow Transplantation and Center for International Blood and Marrow Transplant Research Health Services and International Studies Committee	10.1016/j.bbmt.2020.07.021	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
88	Convalescent plasma or hyperimmune immunoglobulin for people with COVID-19: a living systematic review	10.1002/14651858.CD013600.pub3	Descartado por ser una revisión sistemática
89	Control measures for sars-cov-2: A review on light-based inactivation of single-stranded RNA viruses	10.3390/pathogens9090737	Descartado porque no menciona Bancos de Sangre
90	The laboratory's role in combating COVID-19	10.1080/10408363.2020.1776675	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
91	Convalescent plasma or hyperimmune immunoglobulin for people with COVID-19: a living systematic review	14651858.CD013600.pub2	Descartado por ser una revisión sistemática
92	Convalescent Plasma: Therapeutic Hope or Hopeless Strategy in the SARS-CoV-2 Pandemic	10.1016 / j.tmr.2020.04.001	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación

...continúa

...continúa

N° artículo	Título del artículo	PMID-DOI/URL	Razón de exclusión
93	COVID-19 for the Cardiologist: Basic Virology, Epidemiology, Cardiac Manifestations, and Potential Therapeutic Strategies	10.4103 / jgid.jgid 86 20	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
94	The 2019-2020 novel coronavirus (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2) pandemic: A joint American college of academic international medicine-world academic council of emergency medicine multidisciplinary COVID-19 working group consensus paper	10.4103 / jgid.jgid 86 20	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
95	How we manage patients with chronic lymphocytic leukemia during the SARS-CoV-2 pandemic	10.1097 / HS9.0000000000000432	Descartado porque no pertenece al tipo de población estudiada
96	Post-COVID-19 precautions based on lessons learned from past pandemics: a review	10.1007 / s10389-020-01371-3	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
97	Donor Screening and Deferral	https://doi.org/10.1016/j.cll.2021.07.001	Descartado por no tener acceso abierto
98	The Convalescent Plasma Craze! Where Does India Stand?	10.1055 / s-0041-1730753	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
99	COVID-19 Convalescent Plasma	https://doi.org/10.1182/blood.2021012248	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
100	Addressing the Impact of the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic on Hematopoietic Cell Transplantation: Learning Networks as a Means for Sharing Best Practices	https://doi.org/10.1016/j.bbmt.2020.04.018	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación

...continúa

N° artículo	Título del artículo	PMID-DOI/URL	Razón de exclusión
101	Impact of the COVID-19 pandemic on blood transfusion systems: International review and the Moroccan blood transfusion system experience	https://www.idorium.com/edpanel/media/Z02_International%20Journal%20of%20Blood%20Transfusion%20and%20Immunohematology%20(IJBTI)/2021/pdf/100065Z02SB2021.pdf	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
102	Convalescent plasma or hyperimmune immunoglobulin for people with COVID-19: a living systematic review	https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD013600.pub4/full	Descartado por ser una revisión sistemática
103	Special considerations in the management of adult patients with acute leukemia's and myeloid neoplasms in the COVID-19 era: recommendations from a panel of international experts	https://doi.org/10.1016/S2352-3026(20)30205-2	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
104	We Need Blood and I Am Not Allowed to Help	10.1001/jamainternmed.2020.4331	Descartado por ser artículo de perspectiva del autor
105	The story of an extraordinary year: Challenges and opportunities in responding to Covid-19	https://doi.org/10.1016/j.transci.2021.103092	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
106	The risk of transmission of SARS-CoV-2 through blood and blood products: The current state of knowledge (international review)	https://www.idorium.com/edpanel/media/Z02_International%20Journal%20of%20Blood%20Transfusion%20and%20Immunohematology%20(IJBTI)/2021/pdf/100064Z02SB2021.pdf	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación
107	The Implementation of the Three Rs in Regulatory Toxicity and Biosafety Assessment: The Indian Perspective	https://doi.org/10.1177/2F0261192920986811	Descartado porque no menciona Bancos de Sangre
108	BJS commission on surgery and perioperative care post-COVID-19	https://doi.org/10.1093/bjs/znab307	Descartado porque no proporciona información suficiente respecto al tema de investigación

ANEXO 4: Matriz de recolección de información primaria

N° Artículo	PMID - DOI	Autores	Año de publicación	Título del artículo	Base de datos	Fecha de búsqueda
1	33276150	Al-Riyami <i>et al.</i>	2021	The impact of COVID-19 pandemic on blood supplies and transfusion services in Eastern Mediterranean Region	PubMed	12/10/2021
2	32386966	Raturi & Kusum	2020	The blood supply management amid the COVID-19 outbreak	PubMed	12/10/2021
3	33884188	Noordin <i>et al.</i>	2021	Blood transfusion services amidst the COVID-19 pandemic	PubMed	12/10/2021
4	33118220	Fernandes <i>et al.</i>	2021	Impact of COVID-19 in the attendance of blood donors and production on a Brazilian Blood Centers	PubMed	12/10/2021
5	32782213	Sahu <i>et al.</i>	2020	Because Every Drop Counts: Blood donation during the COVID-19 Pandemic	PubMed	12/10/2021
6	32628911	Stanworth <i>et al.</i>	2020	Effects of the COVID-19 pandemic on supply and use of blood for transfusion	PubMed	12/10/2021

...continúa

...continúa

N° Artículo	PMID - DOI	Autores	Año de publicación	Título del artículo	Base de datos	Fecha de búsqueda
7	33121624	Ngo <i>et al.</i>	2020	Blood Banking and Transfusion Medicine Challenges During the COVID-19 Pandemic	PubMed	12/10/2021
8	10.1016 / j.tracl.2020.1 0.004	Ogar <i>et al.</i>	2021	Assessment of blood supply and usage pre- and during COVID-19 pandemic: A lesson from non-voluntary donation	PubMed	12/10/2021
9	33468406	Rafiee <i>et al.</i>	2021	Analysis of blood donors' characteristics and deferrals related to COVID-19 in Iran	PubMed	12/10/2021
10	https://doi.org/ 10.1016/j.htct. 2021.03.004	Saha & Kadam	2021	Convalescent plasma therapy - a silver lining for COVID-19 management?	Science Direct	12/10/2021
11	https://doi.org/ 10.1111/vox.1 3049	Tagny <i>et al.</i>	2021	Trends in blood donations, blood donors' knowledge, practices and expectations during the COVID-19 pandemic in Cameroon	Scopus	1/11/2021
12	10.1111 / tme.12719	Hu <i>et al.</i>	2021	Emergency response to COVID-19 epidemic: One Chinese blood centre's experience	Scopus	1/11/2021

...continúa

...continúa

N° Artículo	PMID - DOI	Autores	Año de publicación	Título del artículo	Base de datos	Fecha de búsqueda
13	10.1007 / s00277-021-04441-y	Al-Mahmasani <i>et al.</i>	2021	COVID-19 pandemic and transfusion medicine: the worldwide challenge and its implications	Scopus	1/11/2021
14	10.1128 / CMR.00072-20	Focosi <i>et al.</i>	2020	Convalescent plasma therapy for covid-19: State of the art	Scopus	1/11/2021
15	10.2147 / RMHP.S281388	Samad <i>et al.</i>	2020	Convalescent plasma therapy for management of COVID-19: Perspectives and deployment in the current global pandemic	Scopus	1/11/2021
16	https://doi.org/10.1016/j.transci.2020.102877	Arcot <i>et al.</i>	2020	Potential challenges faced by blood bank services during COVID-19 pandemic and their mitigative measures: The Indian scenario	Google Académico	18/11/2021
17	https://doi.org/10.1002/jca.21806	Yiğenoğlu <i>et al</i>	2020	Convalescent plasma therapy in patients with COVID-19	PubMed	18/11/2021

ANEXO 5: Matriz de almacenamiento de artículos seleccionados

N° artículo	Título del artículo	Año publicación	Autores	Nombre de la revista	Fecha de la búsqueda
1	The impact of COVID-19 pandemic on blood supplies and transfusion services in Eastern Mediterranean Region	2021	Al-Riyami <i>et al.</i>	Transfusion Clinique et Biologique	12/10/2021
2	The blood supply management amid the COVID-19 outbreak	2020	Raturi & Kusum	Transfusion Clinique et Biologique	12/10/2021
3	Blood transfusion services amidst the COVID-19 pandemic	2021	Noordin <i>et al.</i>	Journal of Global Healthy (JOGH)	12/10/2021
4	Impact of COVID-19 in the attendance of blood donors and production on a Brazilian Blood Centres	2021	Fernandes <i>et al.</i>	Transfusion Medicine	12/10/2021
5	Because Every Drop Counts: Blood donation during the COVID-19 Pandemic	2020	Sahu <i>et al.</i>	Transfusion Clinique et Biologique	12/10/2021

...continúa

...continúa

N° artículo	Título del artículo	Año publicación	Autores	Nombre de la revista	Fecha de la búsqueda
6	Effects of the COVID-19 pandemic on supply and use of blood for transfusion	2020	Stanworth <i>et al.</i>	The Lancet Haematology	12/10/2021
7	Blood Banking and Transfusion Medicine Challenges During the COVID-19 Pandemic	2020	Ngo <i>et al.</i>	Clinics in Laboratory Medicine	12/10/2021
8	Assessment of blood supply and usage pre- and during COVID-19 pandemic: A lesson from non-voluntary donation	2021	Ogar <i>et al.</i>	Transfusion Clinique et Biologique	12/10/2021
9	Analysis of blood donors' characteristics and deferrals related to COVID-19 in Iran	2021	Rafiee <i>et al.</i>	Transfusion and Apheresis Science	12/10/2021
10	Convalescent plasma therapy - a silver lining for COVID-19 management?	2021	Saha & Kadam	Hematology, Transfusion and Cell Therapy	12/10/2021
11	Trends in blood donations, blood donors' knowledge, practices and expectations during the COVID-19 pandemic in Cameroon	2020	Tagny <i>et al.</i>	Transfusion Medicine	1/11/2021

...continúa

...continúa

Nº artículo	Título del artículo	Año publicación	Autores	Nombre de la revista	Fecha de la búsqueda
12	Emergency response to COVID-19 epidemic: One Chinese blood centre's experience	2021	Hu <i>et al.</i>	Transfusion Medicine	1/11/2021
13	COVID-19 pandemic and transfusion medicine: the worldwide challenge and its implications	2021	Al-Mahmasani <i>et al.</i>	Annals of Hematology	1/11/2021
14	Convalescent plasma therapy for covid-19: State of the art	2020	Focosi <i>et al.</i>	Clinical Microbiology Reviews	1/11/2021
15	Convalescent plasma therapy for management of COVID-19: Perspectives and deployment in the current global pandemic	2020	Samad <i>et al.</i>	Risk Management and Healthcare Policy	1/11/2021
16	Potential challenges faced by blood bank services during COVID-19 pandemic and their mitigative measures: The Indian scenario	2020	Arcot <i>et al.</i>	Transfusion and Apheresis Science	18/11/2021
17	Convalescent plasma therapy in patients with COVID-19	2020	Yiğenoğlu <i>et al.</i>	Journal of Clinical Apheresis	18/11/2021

ANEXO 6: Matriz de recolección de información final

Base de datos	Autores	Título del artículo	Revista	Cuartil	Población de estudio	Tipo de artículo	Tipo de estudio	Variables estudiadas
PubMed	Al-Riyami <i>et al.</i> 2021	The impact of COVID-19 pandemic on blood supplies and transfusion services in Eastern Mediterranean Region	Transfusion Clinique et Biologique	Q3	16 Bancos de Sangre de la región del Mediterráneo Oriental	Artículo original	Descriptivo	Suministro de sangre, demanda de transfusiones y manejo de donantes durante la pandemia por COVID-19
PubMed	Raturi & Kusum, 2020	The blood supply management amid the COVID-19 outbreak	Transfusion Clinique et Biologique	Q3	Centro de Sangre del Hospital de atención de Especialidades Múltiples de Dehradun, norte de India	Artículo original	Descriptivo - retrospectivo	Disminución dramática del número de donantes de sangre voluntaria, problemas en centros de sangre
PubMed	Noordin <i>et al.</i> 2021	Blood transfusion services amidst the COVID-19 pandemic	Journal of Global Healthy	Q1	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Descriptivo	Seguridad de donaciones, suministro de sangre para pacientes con COVID-19

...continúa

...continúa

Base de datos	Autores	Título del artículo	Revista	Cuartil	Población de estudio	Tipo de artículo	Tipo de estudio	Variables estudiadas
PubMed	Fernandes <i>et al.</i> 2021	Impact of COVID-19 in the attendance of blood donors and production on a Brazilian Blood Centres	Transfusion Medicine	Q3	22 Centros de recolección de Sangre de la Fundación Hemominas	Breve reporte	Transversal	Asistencia de donantes de sangre y producción de componentes sanguíneos
PubMed	Sahu <i>et al.</i> 2020	Because Every Drop Counts: Blood donation during the COVID-19 Pandemic	Transfusion Clinique et Biologique	Q3	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Descriptivo	Campañas de donación de sangre, impacto de la pandemia y reservas de sangre
PubMed	Stanworth <i>et al.</i> 2020	Effects of the COVID-19 pandemic on supply and use of blood for transfusion	The Lancet Haematology	Q1	Servicios de transfusión de sangre canadienses.	Artículo de revisión	Descriptivo	Suministro y almacenamiento de sangre durante la pandemia
PubMed	Ngo <i>et al.</i> 2020	Blood Banking and Transfusion Medicine Challenges During the COVID-19 Pandemic	Clinics in Laboratory Medicine	Q2	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Descriptivo	Estrategias de obtención de suministros de sangre, políticas de donación de la FDA y medicina de transfusión

...continúa

...continúa

Base de datos	Autores	Título del artículo	Revista	Cuartil	Población de estudio	Tipo de artículo	Tipo de estudio	Variables estudiadas
PubMed	Ogar <i>et al.</i> , 2021	Assessment of blood supply and usage pre- and during COVID-19 pandemic: A lesson from non-voluntary donation	Transfusion Clinique et Biologique	Q3	Centro de Transfusión del Hospital Universitario de Calabar, Nigeria.	Artículo original	Descriptivo-transversal	Efecto de la pandemia sobre suministro de sangre y transfusión sanguínea
PubMed	Rafiee <i>et al.</i> 2021	Analysis of blood donors' characteristics and deferrals related to COVID-19 in Iran	Transfusion and Apheresis Science	Q3	31 Centros de donación de Sangre de la IBTO.	Artículo de revisión	Retrospectivo	Reducción de la cantidad de donantes de sangre, aplazamiento de donaciones
Science Direct	Saha & Kadam, 2021	Convalescent plasma therapy - a silver lining for COVID-19 management?	Hematology, Transfusion and Cell Therapy	Q3	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Descriptivo	Terapia de plasma convaleciente SARS-CoV-2 y Tratamiento para la COVID-19
Scopus	Tagny <i>et al.</i> 2021	Trends in blood donations, blood donors' knowledge, practices and expectations during the COVID-19 pandemic in Cameroon	Transfusion Medicine	Q3	4 Servicios de transfusión hospitalarios en Camerún	Artículo original	Transversal	Tendencias en donaciones de sangre, prácticas, expectativas y conocimiento de los donantes

...continúa

...continúa

Base de datos	Autores	Título del artículo	Revista	Cuartil	Población de estudio	Tipo de artículo	Tipo de estudio	Variables estudiadas
Scopus	Hu <i>et al.</i> , 2021	Emergency response to COVID-19 epidemic: One Chinese blood centre's experience	Transfusion Medicine	Q3	Centro de Sangre de Chengdu	Artículo original	Retrospectivo	COVID-19, respuesta de emergencia, centro de transfusión
Scopus	Al-Mahmasani <i>et al.</i> , 2021	COVID-19 pandemic and transfusion medicine: the worldwide challenge and its implications	Annals of Hematology	Q1	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Descriptivo	Seguridad de transfusión sanguínea, COVID-19, y terapia de plasma
Scopus	Focosi <i>et al.</i> , 2020	Convalescent plasma therapy for covid-19: State of the art	Clinical Microbiology and Reviews	Q1	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Descriptivo	Enfermedad por coronavirus 2019, terapia de plasma convaleciente
Scopus	Samad <i>et al.</i> , 2020	Convalescent plasma therapy for management of COVID-19: Perspectives and deployment in the current global pandemic	Risk Management and Healthcare Policy	Q2	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Retrospectivo	Terapia de plasma convaleciente, riesgos, pandemia global, accesibilidad.

...continúa

...continúa

Base de datos	Autores	Título del artículo	Revista	Cuartil	Población de estudio	Tipo de artículo	Tipo de estudio	Variables estudiadas
Google Académico	Arcot <i>et al.</i> , 2020	Potential challenges faced by blood bank services during COVID-19 pandemic and their mitigative measures: The Indian scenario	Transfusion and Apheresis Science	Q3	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Descriptivo	Escasez de sangre / componentes, seguridad de donantes / personal, suministro / logística de consumibles y abastecimiento de plasma convaleciente
PubMed	Yiğenoğlu <i>et al.</i> , 2020	Convalescent plasma therapy in patients with COVID-19	Journal of Clinical Apheresis	Q2	Servicios de transfusión de sangre	Artículo de revisión	Descriptivo	Problemas importantes relacionados con el plasma de convalecencia (PC) y su uso en COVID-19.