


REVISIÓN

Seroepidemiología de la sífilis en donaciones de sangre de bancos reguladores: una revisión bibliométrica

HIGHLIGHTS

1. Alta concentración de la producción científica en unas pocas revistas especializadas.
2. Producción científica predominantemente en inglés, con un aumento significativo en los últimos 20 años.
3. Presencia de la sífilis como un marcador serológico relevante en las donaciones de sangre.
4. Importancia de la seroepidemiología para el desarrollo de indicadores predictivos en salud pública.

Francisco Ocian de Araújo Junior¹ Rubenilson Caldas Valois¹ Gisele Maria Cardoso da Silva¹ Núbia Caroline Costa de Almeida² Marcia Helena Machado Nascimento¹ 

RESUMEN

Objetivo: Mapear la producción científica nacional e internacional sobre estudios de seroepidemiología de la sífilis en donaciones de sangre provenientes de bancos de sangre regulados. **Método:** Estudio bibliométrico, realizado entre abril y junio de 2024, utilizando las bases de datos Web of Science, Scopus, Lilacs, Medline y PubMed, con base en la aplicación de las leyes de Bradford, Lotka y Zipf. **Resultado:** La mayoría de las publicaciones se encontraron en artículos de revistas, con 2.010 publicaciones (87,54%), 1.815 (88,97%) en inglés, y el año con mayor producción fue 2020, con 95 (4,64%) publicaciones. Los términos con mayor peso de citación y correlación dentro del tema fueron: "Donante de sangre", "Humanos", "Hombre", "Mujer", "Prevalencia" y "Banco de sangre". **Conclusión:** El análisis bibliométrico demostró la evolución de las publicaciones y la necesidad de investigaciones para comprender el perfil epidemiológico de la sífilis en la población donante de sangre a nivel mundial y en territorios específicos. Estos indicadores pueden orientar la selección de donantes y los esfuerzos de control de la sífilis.

DESCRIPTORES: Sífilis; Donantes de Sangre; Bancos de Sangre; Estudios Seroepidemiológicos; Bibliometría.

CÓMO REFERIRSE A ESTE ARTÍCULO:

de Araújo Junior FO, Valois RC, da Silva GMC, de Almeida NCC, Nascimento MHM. Seroepidemiología de la sífilis en donaciones de sangre de bancos reguladores: una revisión bibliométrica. Cogitare Enferm [Internet]. 2025 [cited "insert year, month and day"];30:e98319es. Available from: <https://doi.org/10.1590/ce.v30i0.98319es>

¹Universidade do Estado do Pará, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Belém, PA, Brasil.

²Universidade do Estado do Pará, Departamento de Morfologia e Ciências Fisiológicas, Belém, PA, Brasil.

INTRODUCCIÓN

Las infecciones transmisibles por transfusión (ITT) representan un desafío significativo para la disponibilidad y seguridad de las transfusiones de sangre¹. En este sentido, cabe destacar que la prevalencia de estas infecciones en donantes puede reflejar el impacto de dichas enfermedades entre las poblaciones de los países en desarrollo. Este hecho convierte a las transfusiones de sangre no seguras en un importante problema de salud global².

A nivel mundial, se donan más de 81 millones de unidades de sangre cada año, de las cuales 18 millones no son sometidas a pruebas de control de infecciones, lo que convierte a estas donaciones en una fuente de infecciones transmisibles perjudiciales. Entre las infecciones más comunes transmitidas por transfusiones sanguíneas se encuentran el Virus de la Inmunodeficiencia Humana (VIH) y el *Treponema pallidum*³.

Esto refuerza la importancia de estimar la prevalencia de las ITT, como la sífilis, entre los donantes de sangre, como una forma de identificar la presencia de posibles infecciones en individuos con un estado clínico aparentemente saludable dentro de una determinada población. Tal información también puede mejorar las estrategias para la formulación de acciones de gestión y para una selección clínica y hematológica segura⁴.

La transmisión de la sífilis por medio de transfusiones de sangre ha vuelto a convertirse en una amenaza para la salud pública en muchos países, particularmente entre las poblaciones más vulnerables. Esta posibilidad exige una reevaluación de las herramientas diagnósticas actuales y la implementación de programas de hemovigilancia más eficaces⁵. Además, la Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó en 2019 que 1,6 millones de bolsas de sangre fueron descartadas debido a la presencia de marcadores serológicos, incluidos aquellos causados por especies de *Treponema*⁶.

En este contexto, la Guía de Vigilancia Epidemiológica de 2009 enfatiza la importancia de las investigaciones que involucren la seroepidemiología, refiriéndose al estudio epidemiológico basado en la certificación de pruebas serológicas, fundamentado en los cambios en los niveles de anticuerpos específicos en una población de estudio— en este caso, anticuerpos treponémicos para el diagnóstico de la sífilis. Esto permite no solo la identificación de casos clínicos, sino también de portadores, además de infecciones latentes o subclínicas⁷.

Por lo tanto, esta investigación bibliométrica tiene como objetivo mapear la producción científica nacional e internacional sobre estudios seroepidemiológicos de la sífilis en donaciones de sangre provenientes de bancos regulados, utilizando las tres principales leyes de la bibliometría. El resultado es la elaboración de un portafolio bibliográfico con los trabajos más calificados sobre el tema, basado en la metodología aplicada a través del Methodi Ordinatio.

MÉTODO

Se realizó una revisión bibliométrica de la literatura, siguiendo los pasos metodológicos en los que los autores discuten los procesos de recopilación y procesamiento de datos y la construcción de indicadores bibliométricos⁸.

El primer paso consistió en establecer la intención de la investigación, proponiendo una estrategia de búsqueda utilizando la metodología PICO para formular la pregunta de investigación: "¿Cuál es el perfil de la literatura científica sobre la seroepidemiología de la sífilis en donantes de sangre en bancos de sangre regulados?" Donde P (problema): seroepidemiología de la sífilis, I (interés): donantes de sangre; y C (contexto): bancos de sangre regulados⁹.

El segundo paso consistió en una búsqueda preliminar de palabras clave en las bases de datos Web of Science y Scopus, utilizando el Portal de Revistas de la Coordinación para la Mejora del Personal de Educación Superior (CAPEs) – Ministerio de Educación, además de las bases de datos Lilacs y Medline a través del Portal Regional de la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) y PubMed, considerando que estas son bases de datos multidisciplinarias consolidadas y estructuradas que permiten la recopilación y análisis estandarizados de diferentes aspectos de los datos. La búsqueda se realizó utilizando los descriptores "Descriptores en Ciencias de la Salud" (DeCS) y "Medical Subject Headings" (MeSH), seleccionando los siguientes términos: aglomeración, demografía, estudios seroepidemiológicos, seroconversión, prevalencia, sífilis, serodiagnóstico de la sífilis, donantes de sangre y bancos de sangre.

Al iniciar el proceso de búsqueda de información en las bases de datos mencionadas, se emplearon técnicas de modelado usando los operadores booleanos "AND" y "OR". Este recurso proviene de la teoría de conjuntos y forma parte de la Ciencia de la Información en el campo de la recuperación de datos. Para el tercer paso, se realizó la conciliación y definición de palabras clave con la siguiente estrategia: ((Crowding OR Aglomeración OR aglomeração OR Surpeuplement OR Demografía OR Demography OR "Seroepidemiologic Studies" OR "Estudios Seroepidemiológicos" OR "Estudos Seroepidemiológicos" OR "Études séroépidémiologiques" OR Seroconversión OR Seroconversion OR Séroconversion OR Prevalencia OR Prevalência OR Prévalence OR Sífilis OR Syphilis OR "Serodiagnóstico de la Sífilis" OR "Syphilis Serodiagnosis" OR "Serodiagnóstico da Sífilis" OR "Sérodiagnostic de la syphilis") AND ("Blood Donors" OR "Donantes de Sangre" OR "Donneurs de sang") AND ("Blood Banks" OR "Blood Banks" OR "Blood Bank")). Esta planificación y estrategia de búsqueda fue ajustada y aplicada de forma idéntica a todas las bases de datos indexadas reportadas, preservando el mismo peso de los resultados obtenidos, utilizando la herramienta de búsqueda avanzada y el campo de búsqueda basado en filtros (título, resumen y palabras clave).

Desde abril hasta junio de 2024, se incluyeron investigaciones sobre estudios seroepidemiológicos de la sífilis en donaciones de sangre de bancos regulados, sin restricciones de fecha, idioma de publicación o tipo de diseño del estudio en la estrategia original de búsqueda. Se incluyeron estudios indexados en revistas de salud disponibles en las bases de datos mencionadas.

En el cuarto paso del proceso metodológico, todos los artículos (n: 2,925) fueron exportados de las bases de datos en formato *Research Information Systems* (RIS) al software de gestión de revisiones *Rayyan*®. En el quinto paso, se realizó el procedimiento de filtrado y procesamiento de datos, permitiendo reconocer y eliminar documentos duplicados (n: 878).

En el quinto paso, tras seleccionar 2.047 publicaciones, se utilizaron programas para crear el portafolio bibliográfico. La colección de artículos catalogados en el software *Rayyan*® fue exportada a *Microsoft Excel*® para aplicar las tres principales leyes que sustentan la bibliometría: la Ley de Bradford, la Ley de Lotka y la Ley de Zipf. La Ley de Bradford, o ley de dispersión, permite establecer el núcleo y las áreas de dispersión sobre un tema dado dentro de un conjunto de revistas al medir la productividad de las mismas. La Ley de Lotka, o ley del cuadrado inverso, indica el cálculo de la productividad

de los autores usando un modelo de distribución tamaño-frecuencia para los diversos investigadores en un conjunto de artículos. La Ley de Zipf, también conocida como ley del mínimo esfuerzo, consiste en medir la frecuencia de aparición de palabras en varios documentos, creando una lista ordenada de términos sobre un tema dado¹⁰.

En el sexto paso, para crear, visualizar y explorar mapas bibliométricos, se utilizó el software Vosviewer® versión 1.6.20, diseñado para crear, visualizar y explorar mapas bibliométricos basados en datos de redes. Vosviewer® permite la visualización de redes de coautoría, redes de citación y otros tipos de redes basadas en datos bibliográficos⁸.

En el séptimo paso, se realizó una revisión doble ciega de los títulos y resúmenes de los artículos en el software Rayyan®, manteniendo el rigor metodológico. Se seleccionaron y ratificaron los artículos directamente alineados con el tema en cuestión. Por consiguiente, se excluyeron los artículos que no hacían referencia al tema de esta revisión. Se añadieron notas de inclusión y exclusión para cada artículo dentro del software Rayyan®. En caso de duda, un tercer investigador del equipo llevó a cabo la revisión triple ciega.

En el octavo paso, el volumen final de artículos (122) fue exportado en formato BibTeX y analizado mediante el software JabRef® para su envío a la novena fase. Los artículos fueron seleccionados y ordenados en el portafolio bibliográfico utilizando el sistema Methodi Ordinatio, teniendo en cuenta los principales factores a considerar en un artículo científico: el factor de impacto de la revista en la que fue publicado, el número de citas y el año de publicación. El sistema Methodi Ordinatio consta de siete fases; la séptima corresponde a la ecuación InOrdinatio, cuando los investigadores solo desean asignar valor científico a los artículos recopilados sin necesidad de emplear el método completo¹¹. Este sistema reduce el sesgo de selección mediante criterios de evaluación preestablecidos por la ecuación.

RESULTADOS

En la búsqueda del tema en estudio, en las bases de datos previamente definidas en la metodología, se exportaron 2.925 artículos al software Rayyan®, distribuidos de la siguiente manera: Medline (55); Lilacs (27); Web of Science (550); PubMed (815); y Scopus (1.479). De estos, se excluyeron 878 artículos debido a duplicaciones en una o más bases de datos, quedando 2.047 artículos para la evaluación bibliométrica (Figura 1).

Se encontró que el 87,74% de las publicaciones correspondían a artículos de revistas, y el 88,97% de los documentos estaban redactados en inglés. La distribución cuantitativa de estas publicaciones a lo largo de los años comenzó en 1950 y ha aumentado considerablemente en los últimos 20 años, con un promedio de 37,21 publicaciones por año, como se muestra en la Figura 2.

Se aplicó la Ley de Bradford a la colección de bases de datos sobre este tema, identificando y analizando 676 títulos de revistas distintas con un total de 2.046 publicaciones científicas. Al distribuir las revistas en cuatro cuadrantes, según lo definido por esta ley, basándose en la productividad individual de las revistas, se encontró que en el primer cuadrante, tres revistas produjeron 511 (25%) publicaciones; en el segundo cuadrante, 43 revistas produjeron 513 (25%) publicaciones; en el tercer cuadrante, 167 revistas produjeron 511 (25%) publicaciones; y en el cuarto cuadrante, 463 revistas produjeron 511 (25%) publicaciones.

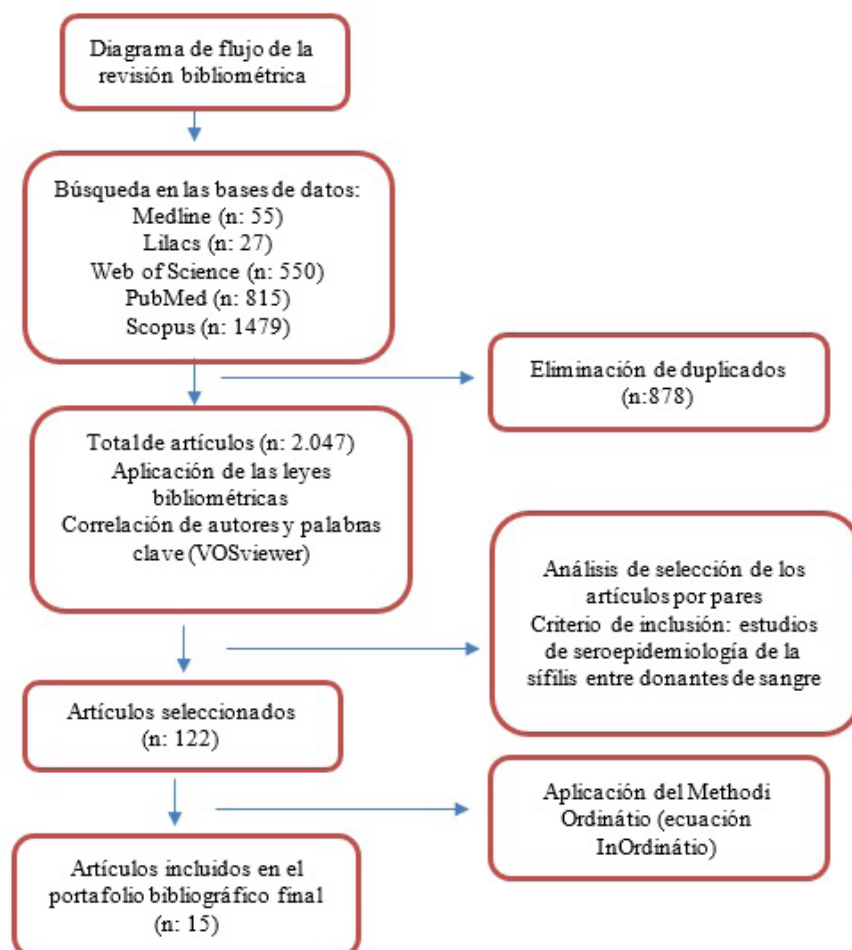


Figura 1. Diagrama de flujo de las etapas de la revisión bibliométrica. Belém, Pará, Brasil, 2024

Fuente: Elaboración de los autores con base en los resultados del software Rayyan® (2024).



Figura 2. Número de publicaciones por año. Belém, Pará, Brasil, 2024

Fuente: Elaboración de los autores con base en los resultados del software Rayyan® (2024).

Entre las revistas destacadas del primer cuadrante, se encuentran con su respectivo número de publicaciones: *Transfusion* (369); *Vox Sanguinis* (102); y *Transfusion Medicine* (40). Estas tres revistas produjeron un total de 511 (25%) del total general de publicaciones, equivalente al número de publicaciones de las 463 revistas ubicadas en el cuarto cuadrante con la misma cantidad de 511 artículos desarrollados.

Al aplicar la Ley de Lotka, se catalogaron 11.312 autores, que produjeron un total de 14.389 publicaciones científicas relevantes para el tema en estudio. La aplicación de esta ley resultó en la identificación de 2.262 (26,03%) autores, que produjeron un total de 5.340 trabajos, y 9.050 (73,97%) autores, que produjeron 9.050 trabajos científicos.

De acuerdo con este principio, se analizaron las redes de coautoría entre estos autores utilizando el software Vosviewer®, aplicando un filtro de al menos 5 publicaciones por autor, lo que generó 7 clústeres o grupos y 541 conexiones entre los implicados. Cada clúster o grupo fue codificado por colores como sigue en la Figura 3: clúster 1 - rojo, clúster 2 - verde, clúster 3 - azul, clúster 4 - lila, clúster 5 - morado, clúster 6 - amarillo, clúster 7 - naranja (Figura 3).

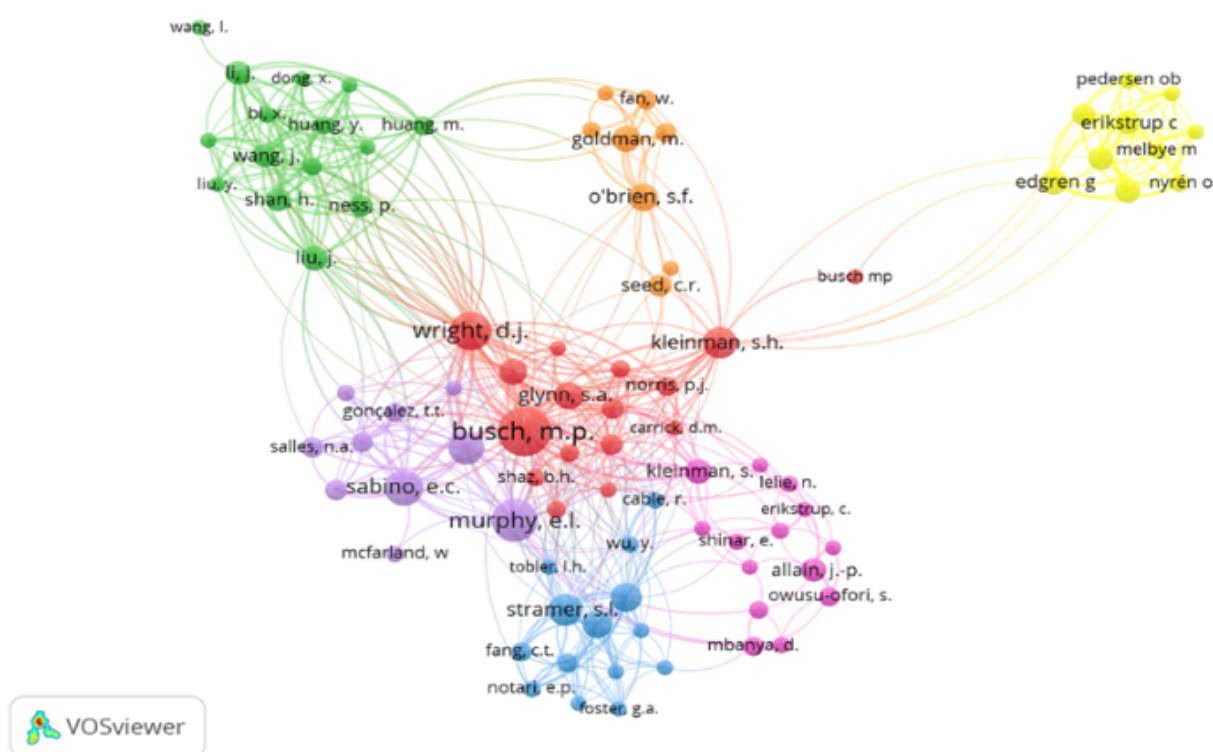


Figura 3. Red de coautoría. Belém, Pará, Brasil, 2024

Fuente: Imagen generada por el Software Vosviewer®

La división en siete clústeres revela la existencia de subgrupos dentro del campo de estudio, cada uno posiblemente enfocado en aspectos específicos de la seroepidemiología de la sífilis. La descripción de los clústeres permite identificar líderes de opinión y puntos focales de colaboración dentro de cada grupo, basándose en criterios como productividad (número de publicaciones), interconectividad académica (número de enlaces) e intensidad de estas relaciones (fuerza total del enlace), así como su distribución dentro de los grupos temáticos (clústeres).

Busch, M.P., perteneciente al clúster 1, como el investigador con el mayor número de publicaciones ($n=50$), 41 enlaces con otros autores y una fuerza de enlace de 170, se destaca por su centralidad e influencia dentro de la red de coautoría. Dentro del mismo clúster, Wright, D.J., demuestra una productividad significativa ($n=31$), con 39 enlaces

y una fuerza de enlace de 181, posicionándolo como el autor con mayor intensidad de interconexiones y relevancia en la colaboración científica. En el clúster 2, Liu, J. se destacó con 13 publicaciones, 24 enlaces y una fuerza total de enlace de 107, seguido por Wang, J. y Shan, H., ambos con 11 publicaciones, 16 enlaces y fuerzas de enlace de 93 y 89, respectivamente.

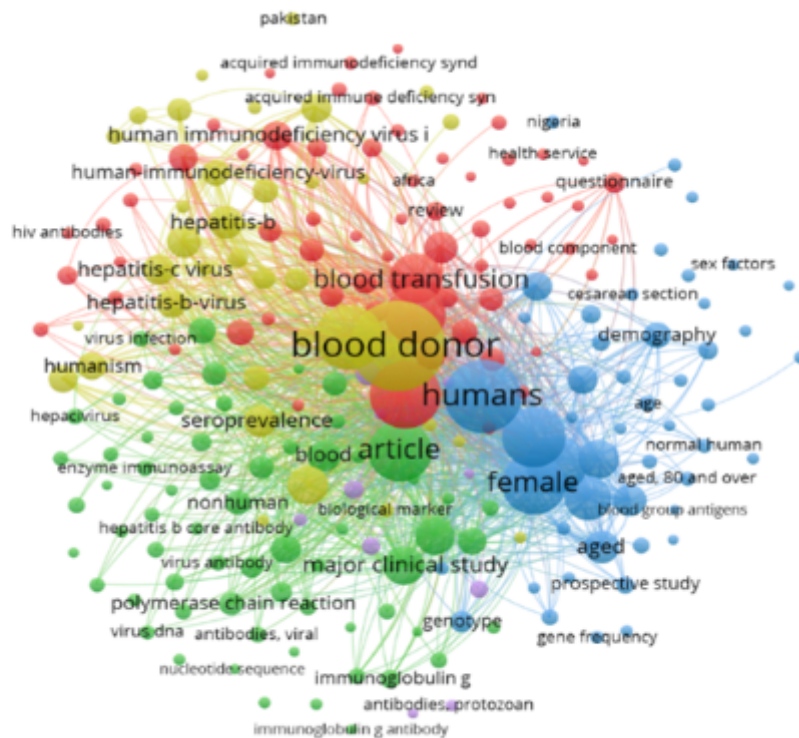
En el clúster 5, destacan autores tanto del ámbito nacional como internacional, tales como Murphy, E.L. (12 publicaciones, 29 enlaces, fuerza de enlace de 105), Sabino, E.C. (26 publicaciones, fuerza de enlace de 89) y Custer, B. (23 publicaciones, fuerza de enlace de 83), demostrando una participación significativa en la investigación relacionada con el tema de estudio.

Al aplicar la ley de Zipf, que analiza la frecuencia de las palabras clave en los artículos extraídos de las bases de datos referenciadas por el tema, se seleccionaron un total de 7.866 palabras con una frecuencia de 47.932 repeticiones. Al analizar la ley de Zipf, se identificaron tres (03) zonas de frecuencia clasificadas como "zona trivial", con esta sección conteniendo un total de 18 palabras que se repitieron con mayor intensidad, equivalente a una proporción del 30,3% de las palabras más citadas. La siguiente zona, clasificada como "zona interesante", contenía un total de 224 palabras, representando el 30,9% de los términos más citados. Finalmente, la "zona de ruido" contenía 7.624 palabras, correspondiendo a una proporción de frecuencia del 38,7% del total.

Respecto a la evaluación de las palabras clave más frecuentes ubicadas en la zona "trivial", se procesaron los valores respectivos de prevalencia: "Donante de sangre" (2.642), "Humanos" (2.188), "Masculino" (1.133), "Femenino" (1.116), "Prevalencia" (1.074), "Banco de sangre" (912), "Adulto" (831), "Artículo" (800), "Transfusión de sangre" (747), "Mediana edad" (537), "Hepatitis C" (337), "Factores de riesgo" (336), "Anciano" (334), "Estudio clínico mayor" (328), "Hepatitis B" (327), "Estudios seroepidemiológicos" (311), "Estudio controlado" (300), "Adulto joven" (277).

Destacando las dos zonas principales de frecuencia (trivial e interesante), se adoptó el número mínimo de ocurrencias de palabras clave, el umbral de frecuencia más bajo de la "zona interesante", equivalente a 25 repeticiones. En este contexto, de las 7.671 palabras clave encontradas por el software Vosviewer®, 223 cumplieron con el umbral mínimo, resultando en la visualización del mapa de frecuencia y sus correlaciones mediante la formación de cinco clústeres distintos, identificados como clúster 1 (rojo), clúster 2 (verde), clúster 3 (azul), clúster 4 (amarillo) y clúster 5 (púrpura). Esto totalizó 18.568 enlaces entre palabras clave y una fuerza total de enlace de 210.793 (Figura 4).

De los resultados de los 2.047 documentos analizados, se seleccionaron 122 trabajos mediante la lectura individual del título y resumen, y algunos mediante lectura completa en parejas, para integrar la cartera bibliográfica. Estos estudios se exportaron al software JabRef® con el propósito de ordenar los datos en formato de tabla, donde la información referida fue exportada al software Microsoft Excel® para el cálculo del InOrdinatio.



Basado en los resultados del ranking de las producciones más relevantes obtenidas sobre el tema en estudio en esta investigación bibliométrica mediante el sistema InOrdinatio, los tres primeros artículos: "Seroepidemiología del virus de la inmunodeficiencia humana, virus de hepatitis B y C, e infecciones por sífilis entre donantes de sangre primerizos en Edea, Camerún"; "Seroprevalencia de infecciones transmisibles por transfusión (VHB, VHC, sífilis y VIH) entre donantes potenciales en un centro de salud terciario en Calabar, Nigeria; una evaluación de once años"; y "Seroepidemiología de enfermedades infecciosas transmisibles por transfusión entre donantes de sangre en Osogbo, suroeste de Nigeria", presentan un factor de impacto y número de citas significativos, pero fueron publicados en 2013, 2018 y 2009, respectivamente. Dos de estos artículos fueron publicados hace más de 10 años, contradiciendo el protocolo citado en las referencias sobre la importancia de publicaciones más recientes como método de evaluación.

Desde esta perspectiva, vale la pena destacar la evaluación anual de las publicaciones sobre el tema de este estudio, señalando el mayor número de estudios sobre el tema en 2019, con 13 artículos. Entre ellos, el artículo "Seroprevalencia y factores de riesgo para VIH, VHC, VHB y sífilis entre donantes de sangre en Malí", de la revista BMC Infectious Diseases, con un factor de impacto de 4.8, 54 citas y un InOrdinatio de 150.73, que se ubicó en el 5º lugar entre los más relevantes de ese año.

Así, de los 122 artículos seleccionados, se destacan aquí las 15 producciones mejor calificadas, como se muestra en la Cuadro 1.

Cuadro 1. Ranking de las quince principales producciones científicas (Methodi Ordinatio). Belém, (PA), Brasil, 2024

(continúa)

N	Título	Revista	Factor de Impacto	Año de Publicación	Número de Citas	InOrdinatio
1 ¹²	<i>Seroepidemiology of human immunodeficiency virus, hepatitis B and C viruses, and syphilis infections among first-time blood donors in Edea, Cameroon</i>	International Journal of Infectious Diseases	10,8	2013	205	281,2
2 ¹³	<i>Seroprevalence of transfusion-transmissible infections (HBV, HCV, syphilis and HIV) among prospective blood donors in a tertiary health care facility in Calabar, Nigeria; an eleven years evaluation</i>	Bmc Public Health	4,9	2018	136	269,08
3 ¹⁴	<i>Sero-epidemiology of transfusion-transmissible infectious diseases among blood donors in Osogbo, south-west Nigeria</i>	Blood Transfusion	6,6	2009	300	247,57
4 ¹⁵	<i>Seroprevalence of transfusion transmitted infection among blood donors at Jijiga blood bank, Eastern Ethiopia: retrospective 4 years study.</i>	BMC Research Notes	3,5	2016	150	213,28
5 ¹⁶	<i>Seroprevalence and risk factors for HIV, HCV, HBV and syphilis among blood donors in Mali</i>	Bmc Infectious Diseases	4,8	2019	54	150,73
6 ¹⁷	<i>Seroprevalence of infectious markers & their trends in blood donors in a hospital based blood bank in north India</i>	Indian Journal of Medical Research	4,7	2015	100	147,58
7 ¹⁸	<i>Sero-prevalence ABO and Rh blood groups and their associated Transfusion-Transmissible Infections among Blood Donors in the Central Region of Saudi Arabia</i>	Journal Of Infection And Public Health	8	2020	28	146,05
8 ¹⁹	<i>Sero-prevalence and trends of transfusion-transmissible infections among blood donors at Bahir Dar district blood bank, northwest Ethiopia: A four year retrospective study</i>	Plos One	5,6	2019	42	134,73
9 ²⁰	<i>Prevalence of transfusion transmissible infections in blood donors of Pakistan.</i>	BMC Hematology	2,6	2016	115	134,53
10 ²¹	<i>Seroprevalence of transfusion-transmissible infections and evaluation of the pre-donation screening performance at the Provincial Hospital of Tete, Mozambique</i>	Bmc Infectious Diseases	4,8	2011	118	122,97

Cuadro 1. Ranking de las quince principales producciones científicas (Methodi Ordinatio). Belém, (PA), Brasil, 2024

(conclusión)

N	Título	Revista	Factor de Impacto	Año de Publicación	Número de Citas	InOrdinatio
11 ²²	<i>Two decades of risk factors and transfusion-transmissible infections in Dutch blood donors.</i>	Transfusion	4,3	2016	64	113,78
12 ²³	<i>Proportion and predictors of transfusion-transmissible infections among blood donors in North Shewa Zone, Central North Ethiopia.</i>	Plos One	5,6	2018	33	104,42
13 ²⁴	<i>Prevalence and trends in transfusion-transmissible infections among blood donors in Brazil from 2010 to 2016.</i>	Hematology, Transfusion and Cell Therapy	2,2	2019	40	96,73
14 ²⁵	<i>Transfusion Transmissible Infections Among Voluntary Blood Donors at Dessie Blood Bank, Northeast Ethiopia: Cross-Sectional Study</i>	Infection And Drug Resistance	5,6	2020	17	94,55
15 ²⁶	<i>Prevalence and Trends of Major Transfusion Transmissible Infections among Blood Donors in Dire Dawa Blood bank, Eastern Ethiopia: Retrospective Study.</i>	Ethiopian Journal of Health Sciences	2,1	2018	38	77,75

Fuente: Elaborado por los autores (2024).

DISCUSIÓN

En el perfil de publicaciones sobre estudios seroepidemiológicos de sífilis entre donaciones de sangre en bancos reguladores, las producciones en forma de “artículos” se destacan como el tipo más común de publicación en la colección (87,54%). Esto respalda el argumento de que los artículos científicos representan una de las principales vías para presentar el conocimiento generado mediante revisión por pares, un proceso fundamental para asegurar la precisión y calidad del conocimiento producido. Además, son esenciales para involucrar a la comunidad académica y profesional en torno a temas y objetos específicos de investigación²⁷.

Basado en el idioma de las publicaciones presentadas, destaca que el mayor porcentaje de producciones en este estudio corresponde a investigaciones publicadas en inglés, con un 88,97%. Según este resultado, se enfatiza que el idioma inglés aporta universalidad a la ciencia y potencia la recepción de citas, así como influye en el impacto internacional. Así, amplía la comunicación y difusión del conocimiento, además de favorecer la visibilidad y citación de los documentos, otorgando la credibilidad atribuida por la comunidad científica²⁸.

Al destacar las revistas más calificadas y prestigiosas en la comunidad científica, se observó que, de las 676 revistas, solo 3 sobresalieron con 511 publicaciones, representando el 25% de toda la colección. Por tanto, el resultado presentado es coherente con la Ley de Bradford, que afirma que pocas revistas producen muchos

artículos (presumiblemente de mayor calidad o relevancia) y muchas revistas producen pocos artículos²⁹.

Al aplicar la Ley de Lotka a los resultados de las bases de datos seleccionadas, fue posible identificar que el 20% de los autores producía casi el 30% de todas las obras relevantes al tema de estudio. Corroborando este resultado, se observa que la Ley de Lotka mide la productividad de los autores con base en un modelo matemático. Se constata que pocos autores, autoridades en un tema, son responsables de un alto número de producciones, y muchos autores, probablemente con menor prestigio y un ámbito de estudio más amplio, producen poco sobre el mismo tema³⁰.

Al implementar la Ley de Zipf, solo 18 palabras destacaron en términos de frecuencia de repetición, correspondiendo al 30,31% de las frecuencias de repetición identificadas en la zona más prominente (Trivial). Este resultado refuerza la aplicación matemática de esta ley, que utiliza la contextualización de la frecuencia de ocurrencia de un evento — en este caso, palabras — con su clasificación de prevalencia. En otras palabras, podemos ver esta relación como una función de probabilidad sobre el ranking³¹.

Con el software Vosviewer® fue posible evaluar los tipos de redes bibliométricas, basadas en el mapa visual de la red de coautoría y la red de coocurrencia de palabras clave, respectivamente, compuestas por “nodos” y “aristas”. En la red bibliométrica basada en coautoría, estos investigadores están representados por “nodos”, cuyo tamaño está relacionado con su número de publicaciones. Están conectados por “aristas”, que indican no solo la existencia de una relación entre dos o más autores, sino también establecen la fuerza de la relación basada en el número de publicaciones que han coautorado. En la red de coocurrencia de palabras clave, la frecuencia de repetición refleja la dimensión expresada por los “nodos” en el mapa visual, así como las “aristas” representan la fuerza de la conexión entre los términos más expresivos y prevalentes en el artículo producido³².

Una ventaja de aplicar el Methodi Ordinatio en esta investigación bibliométrica fue el establecimiento de un ranking de los trabajos más relevantes antes de realizar la lectura sistemática necesaria, permitiendo a los investigadores ahorrar tiempo en el proceso de evaluación de trabajos, considerado la tarea más laboriosa en este proceso²⁷.

Además de la importancia del factor de impacto y el número de citas, el año de publicación es relevante, pues refleja el estado actual del tema. Se entiende que mientras más reciente es la investigación, mayor probabilidad tiene de presentar nuevos avances y contribuciones en el campo del conocimiento relacionado, además de enfatizar la probabilidad de que un artículo sea citado a lo largo del tiempo³³.

La selección de artículos y sus clasificaciones refuerzan el uso del Methodi Ordinatio en revisiones bibliométricas, asegurando rigor metodológico, ya que el método proporciona un procedimiento sistemático y transparente para seleccionar y clasificar artículos. La aplicación de criterios objetivos y estandarizados minimiza el sesgo subjetivo en la selección de estudios, resultando en una revisión más robusta y confiable y la credibilidad de las revisiones bibliométricas, estableciendo una base sólida para futuras investigaciones en el área estudiada.

Este estudio destaca limitaciones respecto al alcance de trabajos de acceso abierto, junto con las bases de datos consultadas, relevantes para la investigación epidemiológica sobre la seroepidemiología de la sífilis entre donaciones de sangre en diversas regiones del mundo. Basándose en la cartera de resultados encontrada, dado que estos estudios utilizan datos secundarios retrospectivos, pueden presentar información incompleta o resultados sesgados para una región específica.

CONSIDERACIONES FINALES

El análisis bibliométrico de estudios sobre la seroepidemiología de la sífilis en donaciones de sangre revela hallazgos importantes respecto a la producción científica inherente a las características de los artículos y los idiomas de publicación. Proporciona una línea temporal de los principales estudios relevantes al tema, su evolución progresiva, presumiblemente relacionada con la creciente presencia de marcadores de sífilis identificados en las donaciones de sangre, y su impacto comprometedor en la hemoterapia, resultando en pérdidas de bolsas de sangre recolectadas o incluso riesgos de posibles infecciones transmitidas por transfusiones sanguíneas, debido a una gestión ineficaz del tamizaje clínico y de laboratorio.

El conocimiento del perfil y la selección de estudios seroepidemiológicos relevantes sobre sífilis entre donaciones de sangre realizadas a bancos reguladores en una región dada, conlleva la representación de resultados incorporados a indicadores socioeconómicos, tendencias y prevalencia de sífilis en la población estudiada, además de reflejar el estado epidemiológico de la enfermedad en la población regional delimitada en los estudios. Estos indicadores predictivos son sumamente útiles para los flujos de trabajo en bancos de sangre, contribuyendo y mejorando la logística costo-efectiva en campañas externas y en el tamizaje de donantes en áreas identificadas como de mayor riesgo para sífilis. Para el gobierno, los resultados integrales de los estudios seroepidemiológicos de sífilis orientan el desarrollo de acciones integradas de vigilancia epidemiológica, pruebas ampliadas, campañas educativas y tratamiento cohesivo para combatir la enfermedad en la región objetivo.

REFERENCIAS

1. Deressa T, Birhan W, Enawgaw B, Abebe M, Baynes HW, Desta M, et al. Proportion and predictors of transfusion-transmissible infections among blood donors in North Shewa Zone, Central North Ethiopia. PLoS One [Internet]. 2018 [cited 2024 May 13];13(3):e0194083. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194083>
2. Mohammed Y, Bekele A. Seroprevalence of transfusion transmitted infection among blood donors at Jijiga blood bank, Eastern Ethiopia: retrospective 4 years study. BMC Res Notes [Internet]. 2016 [cited 2025 Jun 12];9(1):129. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13104-016-1925-6>
3. Abebe M, Marga N. Human Immunodeficiency Virus and syphilis among blood donors at Western Oromia, Ethiopia. J Blood Med [Internet]. 2021 [cited 2024 May 10];12:671-7. Available from: <https://doi.org/10.2147/JBM.S310329>
4. Al-Alwani HR. Seropositive prevalence of Transfusion transmitted infections among blood donors in Al-anbar province after war displacement period. J Pharm Sci & Res [Internet]. 2018 [cited 2024 May 10];10(12):3333-5. <https://www.pharmainfo.in/jpsr/Documents/Volumes/vol10Issue12/jpsr10121870.pdf>
5. Attie A, Almeida-Neto C, Witkin SS, Derriga J, Nishiya AS, Ferreira JE, et al. Detection and analysis of blood donors seropositive for syphilis. Transfus Med [Internet]. 2021 [cited 2024 Jun 10];31(2):121-8. Available from: <https://doi.org/10.1111/tme.12761>
6. Lokpo SY, Owusu-Dabo E, Deku JG, Orish VN, Kye-Duodu G, Ussher FA, et al. A comparative study of the epidemiology of treponemal infection in the Volta and Oti regions of Ghana: a five-year multisite parallel population-based analysis vis-à-vis the Sentinel survey. Biomed Res Int [Internet]. 2021 [cited 2024 Jul 23];(1):4462389. Available from: <https://doi.org/10.1155/2021/4462389>

7. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica [Internet]. 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2009. 810 p. [cited 2024 Aug 10]. Available from: https://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epidemiologica_7ed.pdf
8. Guimarães AJR, Bezerra CA. P Gestão de dados: uma abordagem bibliométrica. *Perspect Ciênc Inf* [Internet]. 2019 [cited 2024 Jul 25];24(4):171-86. Available from: <https://doi.org/10.1590/1981-5344/4192>
9. Estrela C. Metodologia científica: ciência, ensino e pesquisa. 3. ed. São Paulo: Artes Médicas; 2018. 738 p.
10. Ribeiro HCM. Bibliometria: quinze anos de análise da produção acadêmica em periódicos brasileiros. *Biblios* [Internet]. 2017 [cited 2024 May 28];69:1-20. Available from: <http://dx.doi.org/10.5195/biblios.2017.393>
11. de Campos EAR, Pagani RN, Resende LM, Pontes J. Construction and qualitative assessment of a bibliographic portfolio using the methodology Methodi Ordinatio. *Scientometrics* [Internet]. 2018 [cited 2024 Sep 12];116:815-42. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11192-018-2798-3>
12. Noubiap JJN, Joko WYA, Nansseu JRN, Tene UG, Siaka C, et al. Sero-epidemiology of human immunodeficiency virus, hepatitis B and C viruses, and syphilis infections among first-time blood donors in Edéa, Cameroon. *Int J Infect Dis* [Internet]. 2013 Oct [cited 2024 Jun 2];17(10):e832-7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2012.12.007>
13. Okoroiwu HU, Okafor IM, Asemota EA, Okpokam DC. Seroprevalence of transfusion-transmissible infections (HBV, HCV, syphilis and HIV) among prospective blood donors in a tertiary health care facility in Calabar, Nigeria; an eleven years evaluation. *BMC Public Health* [Internet]. 2018 [cited 2024 Jun 4];18(1):645. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5555-x>
14. Buseri FI, Muhibi MA, Jeremiah ZA. Sero-epidemiology of transfusion-transmissible infectious diseases among blood donors in Osogbo, south-west Nigeria. *Blood Transfus* [Internet]. 2009 [cited 2024 Jun 4];7:293-9. Available from: <https://doi.org/10.2450/2009.0071-08>
15. Mohammed Y, Bekele A. Seroprevalence of transfusion transmitted infection among blood donors at Jijiga blood bank, Eastern Ethiopia: retrospective 4 years study. *BMC Res Notes* [Internet]. 2016 [cited 2024 Jun 6];9:129. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13104-016-1925-6>
16. Jary A, Dienta S, Leducq V, Le Hingrat Q, Cisse M, Diarra AB, et al. Seroprevalence and risk factors for HIV, HCV, HBV and syphilis among blood donors in Mali. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2019 [cited 2024 Jun 8];19:1064. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12879-019-4699-3>
17. Makroo RN, Hegde V, Chowdhry M, Bhatia A, Rosamma NL. Seroprevalence of infectious markers & their trends in blood donors in a hospital based blood bank in north India. *Indian J Med Res* [Internet]. 2015 [cited 2024 Jun 10];142(3):317-22. Available from: <https://doi.org/10.4103/0971-5916.166598>
18. Alabdulmonem W, Shariq A, Alqossayir F, AbaAlkhail FM, Al-Musallam AY, Alzaaqui FO, et al. Sero-prevalence ABO and Rh blood groups and their associated Transfusion-Transmissible Infections among Blood Donors in the Central Region of Saudi Arabia. *J Infect Public Health* [Internet]. 2020 [cited 2024 Jun 11];13(2):299-305. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2019.12.004>
19. Shiferaw E, Tadilo W, Melkie I, Shiferaw M. Sero-prevalence and trends of transfusion-transmissible infections among blood donors at Bahir Dar district blood bank, northwest Ethiopia: a four year retrospective study. *PLoS One* [Internet]. 2019 [cited 2024 Jun 15];14(4):e0214755. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214755>
20. Arshad A, Borhany M, Anwar N, Naseer I, Ansari R, Boota S, et al. Prevalence of transfusion transmissible infections in blood donors of Pakistan. *BMC Hematol* [Internet]. 2016 [cited 2024 Jun 15];16:27. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12878-016-0068-2>
21. Stokx J, Gillet P, De Weggheleire A, Casas EC, Maendaenda R, Beulane AJ, et al. Seroprevalence of transfusion-transmissible infections and evaluation of the pre-donation screening performance at the Provincial Hospital of Tete, Mozambique. *BMC Infect Dis* [Internet]. 2011 [cited 2024 Jun 20];11:141. Available from: <https://doi.org/10.1186/1471-2334-11-141>

22. Slot E, Janssen MP, Marijt-van der Kreek T, Zaaier HL, van de Laar TJ. Two decades of risk factors and transfusion-transmissible infections in Dutch blood donors. *Transfusion* [Internet]. 2016 [cited 2024 Jun 24];56(1):203-14. Available from: <https://doi.org/10.1111/trf.13298>
23. Deressa T, Birhan W, Enawgaw B, Abebe M, Baynes HW, Desta M, et al. Proportion and predictors of transfusion-transmissible infections among blood donors in North Shewa Zone, Central North Ethiopia. *PLoS One* [Internet]. 2018 [cited 2024 Jun 20];13(3):e0194083. Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0194083>
24. Pessoni LL, de Aquino EC, de Alcântara KC. Prevalence and trends in transfusion-transmissible infections among blood donors in Brazil from 2010 to 2016. *Hematol Transfus Cell Ther* [Internet]. 2019 [cited 2024 Jun 20];41(4):310-5. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.htct.2019.03.009>
25. Kebede E, Getnet G, Enyew G, Gebretsadik D. Transfusion transmissible infections among voluntary blood donors at Dessie blood bank, Northeast Ethiopia: cross-sectional study. *Infect Drug Resist* [Internet]. 2020 [cited 2024 Jun 20];13:4569-76. Available from: <https://doi.org/10.2147/IDR.S287224>
26. Ataro Z, Urgessa F, Wasihun T. Prevalence and trends of major transfusion transmissible infections among blood donors in Dire Dawa Blood Bank, Eastern Ethiopia: retrospective study. *Ethiop J Health Sci* [Internet]. 2018 [cited 2024 Jun 20];28(6):701-10. Available from: <https://doi.org/10.4314/ejhs.v28i6.4>
27. da Silva MSL, Mesquita CT. Publication of a scientific article: what authors need to know. *Int J Cardiovasc Sci* [Internet]. 2023 [cited 2024 May 17];36:e20230115. Available from: <https://doi.org/10.36660/ijcs.20230115>
28. Finardi KR, Guimarães FF. Internacionalização, rankings e publicações em inglês: a situação do Brasil na atualidade. *Est Aval Educ* [Internet]. 2021 [cited 2024 Aug 18];28(68):600-26. Available from: <https://doi.org/10.18222/eae.v28i68.4564>
29. Rodrigues C, Viera AFG. Estudos bibliométricos sobre a produção científica da temática Tecnologias de Informação e Comunicação em bibliotecas. *InCID* [Internet]. 2016 [cited 2024 Aug 22];7(1):167-80. Available from: <https://doi.org/10.11606/issn.2178-2075.v7i1p167-180>
30. Araújo CAA. Bibliometria: evolução histórica e questões atuais. *Em Quest* [Internet]. 2006 [cited 2024 Jul 25];12(1):11-32. Available from: https://seer.ufrgs.br/index.php/Em_Questao/article/view/16
31. de Araújo LC, Sansão JPH, Yehia HC. Influência da lei de Zipf na escolha de senhas. *Rev Bras Ensino Fís (Online)* [Internet]. 2016 [cited 2024 Jul 8];38(1):1313. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1806-11173812125>
32. van Eck NJ, Waltman L. Visualizing bibliometric networks. In: Ding Y, Rousseau R, Wolfram D, editors. *Measuring scholarly impact: methods and practice* [Internet]. [Nova York]: Springer; 2014 [cited 2024 Sep 16]. p. 285-320. Available from: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-10377-8_13
33. Pagan RN, Kovalski JL, de Resende LMM. Avanços na composição da Methodi Ordinatio para revisão sistemática de literatura. *Ci Inf* [Internet]. 2017 [cited 2024 Jul 26];46(2):161-87. Available from: <https://doi.org/10.18225/ci.inf.v46i2.1886>

Seroepidemiology of syphilis in blood donations from regulatory banks: a bibliometric review**ABSTRACT**

Objective: To map national and international scientific production on syphilis seroepidemiology studies in blood donations from regulatory blood banks. **Method:** Bibliometric study, conducted between April and June 2024, using the Web of Science, Scopus, Lilacs, Medline, and PubMed databases, based on the application of Bradford's, Lotka's, and Zipf's laws. **Result:** Most publications were in journal articles, with 2,010 publications (87.54%), 1,815 (88.97%) in English, and the year of highest production was 2020, with 95 (4.64%) publications. Terms with the highest citation weight and correlation within the topic were: "Blood donor," "Humans," "male," "Female," "Prevalence," and "Blood bank."

Conclusion: A bibliometric analysis demonstrated the evolution of publications and the need for research to understand the epidemiological profile of syphilis in the blood donor population globally and in specific territories. These indicators can guide donor screening and syphilis control efforts.

KEYWORDS: Syphilis; Blood Donors; Blood Banks; Seroepidemiologic Studies; Bibliometrics.

Recibido en: 03/02/2025

Aprobado en: 22/06/2025

Editor asociado: Dra. Maria Helena Barbosa

Autor correspondiente:

Gisele Maria Cardoso da Silva

Universidade do Estado do Pará

Av. José Bonifácio nº 1289, Belém, Pará. CEP: 66065-062

E-mail: gcardosomelo@gmail.com

Contribución de los autores:

Contribuciones sustanciales a la concepción o diseño del estudio; o la adquisición, análisis o interpretación de los datos del estudio - **de Araújo Junior FO, Valois RC, da Silva GMC, de Almeida NCC, Nascimento MHM**. Elaboración y revisión crítica del contenido intelectual del estudio - **de Araújo Junior FO, Valois RC, da Silva GMC, de Almeida NCC, Nascimento MHM**. Responsable de todos los aspectos del estudio, asegurando las cuestiones de precisión o integridad de cualquier parte del estudio - **de Araújo Junior FO, Valois RC**. Todos los autores aprobaron la versión final del texto.

Conflicto de intereses:

Los autores no tienen conflictos de intereses que declarar.

Disponibilidad de datos:

Los autores declaran que los datos pueden disponerse bajo solicitud al autor correspondiente.

ISSN 2176-9133



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).