



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

SCOPING REVIEW: USO DE LA
BIOMETRÍA HEMÁTICA EN EL
DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO DE
SEPSIS

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA
OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN
INMUNOLOGÍA

FREDDY MARCELO MALDONADO CANDO

LIMA – PERÚ

2024

ASESOR

DR. CARMEN CAROLINA TOKUMURA TOKUMURA

JURADO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

DR. IVAN BEST CUBA

PRESIDENTE

MG. JOSE LUIS ROJAS VILCA

VOCAL

MG. MARCO CABELLO NAPURI

SECRETARIO (A)

DEDICATORIA.

A mis padres quienes me enseñaron la perseverancia.

A mi esposa, por su constante apoyo.

A mis hijas Irina e Isabela, por ser el motivo de mi vida

AGRADECIMIENTOS.

A mis familiares por su apoyo

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Trabajo de investigación Autofinanciado



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

DECLARACIÓN DE

Los egresados:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES
1.	MALDONADO CANDO FREDDY MARCELO

(Agregar filas adicionales si hay más autores)

Pertenecientes al programa de la **MAESTRÍA EN INMUNOLOGÍA**, autores del trabajo titulado: **SCOPING REVIEW: USO DE LA BIOMETRÍA HEMÁTICA EN EL DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO DE SEPSIS**, el cual ha sido elaborado, sustentado y aprobado, según corresponda, para optar por el grado de **MAESTRO EN INMUNOLOGÍA** bajo la modalidad de **TRABAJO DE INVESTIGACIÓN**.

En calidad de docentes asesores de la Universidad Peruana Cayetano Heredia:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES DEL DOCENTE	FACULTAD	NIVEL DE ASESORÍA
1.	TOKUMURA TOKUMURA CARMEN CAROLINA	EPGVAC	ASESOR

Declaramos que el contenido del presente documento es original y que las citas y referencias a otros autores cumplen con las normas académicas establecidas. En ese sentido, hacemos constar que:

- El documento presenta un porcentaje de similitud de **17%**, según el reporte emitido por el software **Turnitin®** (identificador de entrega: **2948047369**; fecha de entrega: **29-04-2026**).
- Tras una revisión detallada del reporte y del contenido del trabajo en cuestión, no se han identificado indicios de plagio.
- Se certifica que el documento respeta los principios de integridad académica y cumple con los requisitos institucionales de originalidad.

Lugar y fecha: **Lima, 29 de abril de 2026**


Dra. Carolina Tokumura T.
HEMATÓLOGA CLÍNICA
C.R.P. 28090 R.N.C. 12747

Firma del asesor
N° DNI: 08273339
ORCID: 0000-0003-1639-9733

Firma del Co-asesor
N° DNI:
ORCID:

ÍNDICE

RESUMEN
ABSTRACT

I.	INTRODUCCION	1
II.	OBJETIVOS	9
III.	DESARROLLO DEL ESTUDIO	10
IV.	RESULTADOS	37
V.	DISCUSIÓN	43
VI.	CONCLUSIONES	48
VII.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	52

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Estudios disponibles sobre componentes eritrocitarios de la biometría hemática en el pronóstico de la sepsis.	15
Tabla 2. Estudios disponibles sobre componentes leucocitarios (ancho de distribución leucocitaria) de la biometría hemática en el diagnóstico de la sepsis.	18
Tabla 3. Estudios disponibles sobre componentes leucocitarios (contaje de leucocitos) de la biometría hemática en el pronóstico de la sepsis.	20
Tabla 4. Estudios disponibles sobre componentes leucocitarios (eosinopenia) de la biometría hemática en el diagnóstico de la sepsis.	22
Tabla 5. Estudios disponibles sobre componentes leucocitarios (ratio neutrófilo-linfocito) de la biometría hemática en el pronóstico de la sepsis.	25
Tabla 6. Estudios disponibles sobre componentes plaquetarios (trombocitopenia) de la biometría hemática en el pronóstico de la sepsis.	28
Tabla 7. Estudios disponibles sobre componentes plaquetarios (volumen plaquetario medio) de la biometría hemática en el pronóstico de la sepsis.	33
Tabla 8. Estudios disponibles sobre componentes plaquetarios (volumen plaquetario medio) de la biometría hemática en el diagnóstico de sepsis.	
Tabla 9. Valor pronóstico y diagnóstico de los parámetros de la biometría hemática	

Tabla 10. Características basales según supervivencia y no supervivencia a los 30 días (28).....	39
Tabla 11. Tendencias de los índices plaquetarios durante las primeras 72 horas (23).	43

RESUMEN

El presente estudio tiene como objetivo identificar los parámetros de la biometría hemática que pueden ser aplicados en la práctica clínica en el diagnóstico y pronóstico de sepsis. Para esto se realizó una revisión de alcance bajo los lineamientos de JBI para revisiones de alcance. Se incluyeron estudios observacionales (cohortes, casos y controles, transversales), ensayos clínicos controlados, y estudios retrospectivos, así también se aplicaron criterios de exclusión e inclusión. La información se obtuvo de bases de datos médicas como Pubmed, ScienceDirect, entre otras. Los principales resultados muestran que los marcadores de la biometría hemática útiles para diagnóstico y pronóstico de sepsis fueron el ancho de distribución eritrocitaria, trombocitopenia, eosinopenia relación Neutrófilo -linfocito, conteo leucocitario, volumen plaquetario medio, ancho de distribución leucocitaria, estos marcadores presentaron significancia estadística. En conclusión, los biomarcadores de la biometría hemática son una herramienta útil para diagnóstico y pronóstico de sepsis, sobre todo en medios en los que no se cuenta con la posibilidad de hacer otros tipos de pruebas más sofisticadas.

PALABRAS CLAVE

REVISIÓN DE ALCANCE, BIOMETRIA HEMÁTICA, BIOMARCADORES, DIAGNÓSTICO Y PRONÓSTICO, SEPSIS.

ABSTRACT

The objective of this study is to identify the complete blood count parameters that can be applied in clinical practice in the diagnosis and prognosis of sepsis. For this, a scoping review was carried out under the JBI guidelines for scoping reviews; observational studies (cohorts, cases and controls, cross-sectional), controlled clinical trials, and retrospective studies were included; Exclusion criteria were applied, also the information was obtained from medical databases such as PubMed, ScienceDirect and others. The main results show that the complete blood count markers that were useful for the diagnosis and prognosis of sepsis were the erythrocyte distribution width, thrombocytopenia, eosinopenia, Neutrophil-lymphocyte ratio, leukocyte count, average platelet volume, leukocyte distribution width. All of these markers showed statistics significance

In conclusion, complete blood count biomarkers are a useful tool for the diagnosis and prognosis of sepsis, especially in environments where there is no possibility of performing other types of more sophisticated tests.

KEYWORDS

SCOPING REVIEW, COMPLETE BLOOD COUNT, BIOMARKERS, PROGNOSIS AND DIAGNOSIS. SEPSIS.

I. INTRODUCCION

La sepsis, definida como una disfunción orgánica potencialmente mortal causada por una respuesta desregulada del huésped a la infección (1), representa un desafío significativo para los sistemas de salud a nivel mundial con una incidencia de 30 millones por año en adultos (2). La prevalencia y severidad de este fenómeno, junto con las elevadas tasas de mortalidad asociadas, enfatizan la necesidad de identificar métodos eficaces y accesibles para su diagnóstico y proyección. Dentro de este marco, la biometría hemática completa (BHC) se presenta como instrumento prometedor, debido a su amplia accesibilidad, costo reducido y la capacidad para identificar marcadores hematológicos significativos en el manejo de la sepsis.

Es fundamental identificara con precisión y de manera temprana la sepsis para comentar con los tratamientos apropiados, ya que esto puede mejorar notablemente los resultados en los pacientes que padecen. No obstante, la heterogeneidad inherente a la sepsis, combina con la variación en su manifestación clínica. El diagnostico se corrobora mediante la manifestación de al menos dos de los siguientes indicadores, junto con la confirmación de una infección de al menos dos de los siguientes indicadores, junto con la confirmación de una infección probable o confirmada., a) Temperatura corporal superior a 38 °C o inferior a 36 °C; b) Frecuencia cardíaca superior a 90 latidos por minutos; c) Taquipnea(>22rpm o PaCO₂ <32mmHg); d) Leucocitos >12000/mm³ de sangre o <4000/mm³ con más del 10% de linfocitos inmaduros (1). Los biomarcadores como la Reacción en Cadena de la Proteína C (PCR) y la Procalcitonina (PCT) han optimizado la capacidad diagnóstica, no obstante, aun presentan restricciones en términos de especificidad y coste. Es por ello que el examen es una alternativa diagnostica y pronóstica, tales como los parámetros incorporados en la BHC, reviste un interés significativo.

El análisis hematológico convencional, conocido como BHC, ofrece datos relativos al conteo y propiedades de los leucocitos, eritrocitos y plaquetas. Actuales investigaciones han

determinado parámetros de la BHC como el elevado recuento de leucocitos que podrían ser indicativos de una posible infección (3), la relación neutrófilo-linfocito (NLR) (4–6), el recuento de plaquetas (7–9) y el ancho de distribución de glóbulos rojos (RDW) (10), podrían estar asociados con la presencia y severidad de la sepsis. Estos descubrimientos señalan la capacidad de la BHC, no solamente para el diagnóstico temprano, sino también para la estratificación del riesgo y el monitoreo del avance clínico en pacientes con sepsis.

El presente estudio realiza una revisión bibliográfica para valorar la utilidad de la Bioquímica Celular en el diagnóstico y pronóstico de la sepsis, a través de la consolidación y el análisis crítico de la evidencia disponible, dilucidar la relevancia clínica de los indicadores hematológicos en la sepsis, proporcionando una base sólida para investigaciones futuras y práctica clínica. Así también no solo aportará a una amplia literatura científica, sino que podría tener repercusiones inmediatas en la optimización del manejo y resultados de los pacientes con sepsis, destacando la necesidad de abordajes diagnósticos y pronósticos accesibles y basados en evidencia, resaltando la importancia de los enfoques diagnósticos y pronósticos fundamentados.

Planteamiento del problema

El diagnóstico y manejo de la sepsis, una enfermedad crítica que surge como respuesta a una infección y se caracteriza por una respuesta inflamatoria sistémica inadecuada (1), siendo un desafío para la medicina intensiva, ya que la sepsis es la mayor causal de mortalidad en las unidades de cuidados intensivos, por ello se estima que afecta a millones de personas cada año, provocando una cantidad importante de muertes. El efecto de este hecho resalta la necesidad de optimizar las estrategias de decesos. Este impacto pone de relieve la necesidad de perfeccionar las técnicas para el diagnóstico y pronóstico, a fin de facilitar intervenciones

tempranas y personalizadas, que puede ser decisivas para mejorar los resultados de los pacientes.

La sepsis es compleja ya que presenta una gran diversidad y variabilidad en las reacciones particulares ante la infección, lo cual dificulta el diagnóstico temprano y preciso de la enfermedad. El diagnóstico se basa en la detección de signos y síntomas clínicos respaldados por exámenes de laboratorio que incluyen los cultivos microbiológicos y los marcadores inflamatorios como la proteína C reactiva PCR, y la procalcitonina PCT, sin embargo, estas técnicas se limitan a los cultivos que pueden tardar días para obtener resultados y los biomarcadores puede carecer de especificidad para la sepsis, lo que retrasa el diagnóstico y con ello tener el tratamiento óptimo.

Es importante identificar biomarcadores económicos, eficaces y accesibles para el diagnóstico y el pronóstico de la sepsis, es así que la biometría hemática completa (BHC) surge como una herramienta con un alto potencial debido a su fácil acceso y bajo costo. La Bioquímica de la Hemoglobina ofrece información importante sobre distintos elementos celulares de la sangre, como: leucocitos, neutrófilos, linfocitos, eosinófilos, plaquetas y sobre los parámetros eritrocitarios como el volumen corpuscular medio la distribución de ancho de los eritrocitos. Que ha sido investigados en el contexto de la sepsis y existe residuos que sugieren su potencial utilidad para el diagnóstico precoz de la enfermedad y valorar la gravedad de la misma.

A pesar de los avances en la comprensión de la sepsis y la creación de guías clínicas para su tratamiento, la mortalidad asociada a esta enfermedad sigue siendo alta, este hecho pone de relieve la brecha existente entre la comprensión tanto teórica como práctica, siendo esto una necesidad para identificar los indicadores de diagnóstico y pronósticos eficaces. La

variabilidad en la presentación clínica de la sepsis y en la respuesta a la terapia agrava la situación y enfatiza en la importancia para tener un manejo acorde a la enfermedad.

La literatura científica ha examinado una variedad de aspectos de la BHC en conexión con la sepsis, desde el estudio del conteo de leucocitos hasta investigaciones más detalladas acerca de la relación entre neutrófilos y linfocitos (NLR) y el RDW. Estas investigaciones han aportado pruebas iniciales acerca de la utilidad de estos parámetros. No obstante, han desvelado restricciones significativas en lo que respecta a la especificidad y sensibilidad. Del mismo modo, la interpretación de estos indicadores se ve influenciada por elementos tales como la existencia de comorbilidades, las variaciones individuales y el efecto de intervenciones terapéuticas, factores que pueden restringir su aplicabilidad en el ámbito clínico.

El objetivo de este estudio es examinar y evaluar sistemáticamente las investigaciones relacionadas con la utilización de la BHC como herramienta diagnóstica y pronóstica en individuos con sepsis. A través de una revisión sistemática, el propósito es sintetizar la evidencia y disminuir las restricciones intrínsecas a los estudios actuales y destacar las áreas que demanda un estudio, dentro del contexto metodológico permitirá no solo la valoración de la viabilidad de la BHC como indicador en la sepsis, sino también una exploración de como estos parámetros pueden ser integrados en ellos protocolos de diagnósticos y gestión para optimizar los resultados clínicos de los pacientes.

Es así que el problema principal se enfoca en determinar la efectividad y la factibilidad de la BHC como herramienta para diagnósticas y para la predicción de una sepsis en el entorno clínico. Del mismo modo se pretende aportar al conocimiento sobre la sepsis, con puntos de vista que pueden servir para el desarrollo de esquemas diagnósticos siendo esto precisos y accesibles, con el fin de que el paciente reciba una atención eficiente. Este esfuerzo forma parte

de un amplio marco de investigación para lo cual plantea como objetivo mejorar la comprensión y el manejo de la sepsis.

Justificación

El presente trabajo se basa en la necesidad de mejorar la predicción y el diagnóstico de la sepsis, una enfermedad grave que afecta de manera importante en la mortalidad y morbilidad, la sepsis es una respuesta inflamatoria descontrolada ante una infección, representa un problema importante para los servicios de salud debido a su nivel de complejidad, se presenta de manera variable; es así que en la biometría hemática completa se presenta como una herramienta prometedora, debido a su accesibilidad, bajo costo y la posibilidad de obtener marcadores tempranos y objetivos como son el diagnóstico y la predicción de esta enfermedad.

A través de las razones fundamentales que sustentan la necesidad de profundizar en el estudio de la BHC en relación con la sepsis y con ello iniciar el tratamiento idóneo y oportuno, es esencial disponer inicialmente de métodos diagnósticos rápidos y confiables, siendo este un aspecto crucial para mejorar las tasas de supervivencia de los pacientes con sepsis. Los métodos de diagnóstico convencionales, que incluye los cultivos microbiológicos y algunos marcadores, como la proteína C reactiva y la procalcitonina, tiene restricciones en cuanto al tiempo de respuesta y precisión. Mientras que el BHC expone resultados inmediatos y está disponible en la mayoría de los centros de salud, incluso en las zonas de escasos recursos, lo que facilita el uso en la práctica clínica para el diagnóstico temprano.

La investigación indica que varios parámetros de la BHC pueden tener un valor pronóstico en pacientes con sepsis, entre ellos el recuento de leucocitos, el NLR, el número de plaquetas, el ancho de distribución de los glóbulos rojos, sin embargo, la evidencia todavía muestra una heterogeneidad importante y en varios casos es preliminar. Por ello, se hace indispensable una revisión sistemática para consolidar y examinar de forma crítica estos

resultados, con la finalidad de determinar la efectividad real de estos parámetros y su aplicabilidad en diferentes contextos clínicos.

La identificación de marcadores hematológicos específicos relacionados con el diagnóstico y la evolución de la sepsis que puede permitir una personalización del tratamiento, facilitando intervenciones dirigidas según el perfil de riesgos del paciente. Dichas estrategias pueden optimizar los resultados clínicos, y también mejorar la utilización de recursos en los sistemas sanitarios, donde la administración eficaz de los pacientes sépticos son un reto.

Esta investigación se justifica por la necesidad de ampliar el conjunto de conocimientos existentes y la visión actualizada sobre el potencial de la BHC en la sepsis. Este estudio pretende orientar la investigación futura y práctica clínica hacia el manejo correcto de la sepsis a través de la identificación de áreas en las que la evidencia es sólida y de brechas de conocimiento que requieren investigaciones adicionales. Es por ello que la finalidad de investigar el rol de la BHC en la detección y el pronóstico de la sepsis se debe al potencial de esta herramienta de mejorar la identificación temprana y la estratificación de los riesgos en los pacientes, lo cual repercute en las decisiones clínicas como en los resultados sanitarios de este grupo de pacientes.

Antecedentes

Actualmente, se han identificado varios aspectos de utilidad de la biometría en relación con la sepsis, ya que la biometría hermética ha demostrado ser una herramienta efectiva para diagnosticar y pronosticar insustituible aportando con información importante sobre el estado y la evolución del paciente con sepsis.

Un biomarcador que ha sido considerado en la anchura de distribución de monocitos, ya que se ha señalado la capacidad del MDW para establecer como un biomarcador fiable de

sepsis, superando a otros indicadores en costo-eficacia y facilidad de medición Ciaccio et al (11). Esta sencillez hace más fácil su aplicación en escenarios acelerados, en los cuales la rapidez en la toma de decisiones puede significar diferencia entre la salvar o perder vidas. De esta forma Jo et al., 2022) resalta la relevancia de MDW para el cribado precoz de la sepsis (12), sobre todo cuando se emplea junto con proteína C reactiva y procalcitonina, optimizando la discriminación de hemocultivos y facilitando la gestión temprana de la sepsis (13).

MDW junto con otros parámetros de la biometría hemática exponen su importancia en la sepsis, es así en el caso del ancho de distribución de los eritrocitos se ha identificado como un factor diagnóstico y pronóstico en la sepsis (14-16). Este parámetro, usado para valorar la anemia, es ahora reconocido por su capacidad para expresar la inflamación sistemática y la variabilidad en el tamaño de los eritrocitos, siendo así estas características como relación entre la gravedad y la mortalidad de la sepsis.

Se ha propuesto que la eosinopenia como un indicador de importancia para la sepsis (17,18). Es así que Abidi et al., (2008) y Tinoco-Sánchez et al., (2017) confirman que la eosinopenia es un indicador de pronóstico de la gravedad de la sepsis, destacando su importancia en entornos de cuidado intensivos (19,20).

Del mismo modo se ha demostrado que la razón neutrófilo/linfocito, un cociente que se obtiene fácilmente a partir de un hemograma completo, es un indicador pronóstico en la sepsis (6,21). De acuerdo con la literatura académica, un alto nivel de NLR, principalmente en etapas de la sepsis, este asociado con un aumento de la mortalidad, lo que refleja el nivel de inflamación sistemática y la respuesta inmunológica del paciente.

La medición de los leucocitos, un marcador tradicional de infección, se ha reinterpretado en el contexto de la sepsis (3), indicando que tanto los leucocitos como la leucopenia puede ser signos de disfunción orgánica y sepsis grave, con consecuencias directas

en la mortalidad (22). Agnello et al., (2021) destacaron la importancia del conteo de sangre esto tanto para diagnosticar como para predecir la sepsis (3), esto facilita una mejor estratificación del riesgo y una toma de decisiones informada.

La trombocitopenia se ha identificado como un predictor independiente de mortalidad en la sepsis, vinculándolo con una mayor probabilidad de eventos hemorrágicos y con pronóstico complejo (7,8). Estas investigaciones resaltan la importancia de monitorear la cuenta de plaquetas y su caída como indicadores de gravedad de la sepsis.

Se ha propuesto que el volumen medio de plaquetas y su relación con el recuento de plaquetas sean indicadores de gravedad y mortalidad en sepsis (23,24). Los cambios que presentan los índices de plaquetas evidencian la activación y el consumo de plaquetas como respuesta a la inflamación sistémica, dado un panorama amplio de la fisiopatología de la sepsis.

Pregunta de investigación

¿Qué parámetros de la biometría hemática son de utilidad en el diagnóstico y pronóstico de sepsis?

II. OBJETIVOS

Objetivo General:

Identificar los parámetros de la biometría hemática que pueden ser aplicados en la práctica clínica en el diagnóstico y pronóstico de sepsis.

Objetivos Específicos:

1. Identificar los parámetros de la biometría hemática reportados en la literatura científica que se utilizan en el diagnóstico de sepsis.
2. Evaluar la evidencia existente sobre la efectividad de los parámetros de la biometría hemática en el pronóstico de sepsis.
3. Examinar las diferencias en la aplicación de la biometría hemática para el diagnóstico y pronóstico de sepsis entre distintos grupos de población.
4. Analizar las limitaciones y desafíos en la utilización de la biometría hemática para el diagnóstico y pronóstico de sepsis en la práctica clínica.
5. Recomendar áreas para futuras investigaciones basadas en las lagunas identificadas en la literatura existente sobre el uso de la biometría hemática en sepsis.

III. DESARROLLO DEL ESTUDIO

MATERIALES Y MÉTODOS

Se presenta un estudio de revisión de alcance llevado de manera sistemática según los lineamientos de JBI para revisiones de alcance (25). En la búsqueda se incluyeron estudios observacionales (cohortes, casos y controles, transversales), ensayos clínicos controlados, y estudios retrospectivos; estudios publicados en cualquier idioma, con preferencia por aquellos que dispongan de un resumen en inglés o español. Sin restricciones por fecha de publicación para capturar la totalidad de la evidencia disponible. Se excluyeron cartas al editor, opiniones de expertos, revisiones narrativas, estudios de caso únicos, y resúmenes de conferencias.

Los diseños observacionales fueron elegidos porque permiten evaluar la asociación entre los parámetros hematológicos y la sepsis en poblaciones amplias, proporcionando evidencia sobre la prevalencia de ciertas alteraciones hematológicas en pacientes con sepsis y su posible relación con el pronóstico. Los ensayos clínicos controlados fueron escogidos porque ofrecen evidencia de la utilidad de ciertos parámetros hematológicos para monitorizar la respuesta al tratamiento y predecir la evolución de la enfermedad. Los estudios retrospectivos fueron seleccionados por su capacidad para permitir analizar datos ya recolectados, y ofrecer una perspectiva sobre la asociación entre parámetros hematológicos y sepsis en poblaciones grandes, con un menor coste y tiempo de investigación que los estudios prospectivos.

La búsqueda se realizó combinando términos de búsqueda con los operadores lógicos "Y", "NO" y "O". Los términos de búsqueda empleados fueron "sepsis", "biometría hemática completa", "BHC", "diagnóstico", "pronóstico", "marcadores hematológicos", "biomarcadores", "hemoglobina", "hematocrito", "volumen corpuscular medio", "VCM", "concentración de hemoglobina corpuscular media", "CHCM", "concentración corpuscular media de hemoglobina", "CMHC", "recuento de reticulocitos", "leucocitos", "neutrófilos",

"linfocitos", "eosinófilos", "plaquetas", "relación neutrófilo-linfocito", "NLR", "ancho de distribución de glóbulos rojos", "RDW", "volumen plaquetario medio", "MPV", "anchura de distribución de monocitos", "MDW", "mortalidad", "severidad", "inflamación", "respuesta inmune", "diagnóstico precoz", "eosinopenia", "leucopenia", "leucocitosis", "trombocitopenia", "procalcitonina", "PCT", "proteína C reactiva", "PCR"

Los parámetros de la biometría hemática fueron sometidos a un proceso de selección basado en una revisión exhaustiva de la literatura. En un inicio, se realizó una búsqueda con todos los parámetros que se incluyen en la biometría hemática, pero se excluyeron aquellos que no mostraron una asociación directa con el diagnóstico o pronóstico de sepsis en al menos dos estudios. Además, se excluyeron los parámetros con un mayor costo y una menor disponibilidad en los laboratorios clínicos. Adicionalmente, se excluyeron los parámetros que requerían técnicas especializadas y personal altamente calificado, lo cual podría impedir generalizar los resultados a entornos de escasos recursos. Tras aplicar estos criterios de inclusión y exclusión, se seleccionaron los parámetros que demostraron un valor predictivo significativo en el diagnóstico y determinación del pronóstico de la sepsis y que podían realizarse en la mayoría de los laboratorios clínicos y entornos de atención. De esta manera, se definió como principales parámetros en el análisis principal: el ancho de distribución eritrocitaria (RDW), el recuento de plaquetas, el recuento de eosinófilos, la relación neutrófilo-linfocito (NLR), el recuento leucocitario, volumen plaquetario medio (VPM), y ancho de distribución de monocitos (MDW).

Marcadores Diagnósticos

- Eosinopenia
- Ancho de distribución monocitaria
- Volumen medio plaquetario

Marcadores pronósticos

- Eosinopenia
- Ancho de distribución eritrocitaria
- Ancho de distribución monocitaria
- Conteo de leucocitos: Leucocitosis - Leucopenia
- Índice neutrófilo/linfocito (NLR)
- Trombocitopenia

Estrategia de búsqueda

En primera instancia se identificarán los términos MeSH y las palabras clave relevantes para la sepsis y la biometría hemática completa.

Los términos MeSH identificados se combinaron usando los operadores booleanos de la siguiente manera: ("Sepsis") AND (Hematology OR "Blood Tests") AND (Mortality OR Prognosis) AND (Biomarkers).

La estrategia de búsqueda se adaptó para cada base de datos específica para maximizar la recuperación de artículos relevantes. Se incluyeron las bases de datos: PubMed, ScienceDirect, Biblioteca virtual en salud (BVS) y The Cochrane Library.

Se aplicaron filtros de búsqueda para acotar los criterios de exclusión mencionados. Además de la búsqueda electrónica, se realizó una búsqueda manual que no tuvo resultados relevantes.

PubMed: 166

ScienceDirect: 852

Biblioteca virtual en salud (BVS): 20

The Cochrane Library: 28

1066 referencias en total

Selección de las Fuentes de Evidencia

Se realizó una búsqueda inicial en las bases de datos seleccionadas utilizando la estrategia de búsqueda definida. Los resultados fueron compilados y organizados utilizando el software de gestión de referencias Zotero para eliminar duplicados.

Los títulos y resúmenes de los estudios identificados fueron evaluados de forma independiente para determinar su relevancia según los criterios de inclusión y exclusión establecidos.

Los estudios seleccionados en la etapa de screening fueron sometidos a una revisión de texto completo para confirmar su elegibilidad. Se documentaron las razones para la exclusión de estudios en esta etapa. El proceso de cribado se detalla en el diagrama de flujo PRISMA para revisiones de alcance (26).

Extracción de datos

La extracción de datos de las fuentes de evidencia seleccionadas se organizó en una matriz de datos estructurada para facilitar el análisis y la síntesis de la información. La matriz incluye la siguiente información: Autor(es); Año de Publicación; Origen/País de Origen: Donde se realizó el estudio; Objetivo del estudio; Tamaño de Población y Muestra; Metodología (diseño del estudio); Tipo de Intervención, Comparador y Detalles de estos; Resultados; Cómo se midieron los resultados; Hallazgos Clave Relacionados con el diagnóstico o pronóstico de sepsis.

Análisis de la Evidencia

El análisis de la evidencia recopilada sobre el uso de la biometría hemática completa (BHC) en el diagnóstico y pronóstico de la sepsis, se estructuró en torno a la clasificación de los componentes sanguíneos evaluados fijando un total de tres categorías: a) Relacionados con Eritrocitos, que incluyó estudios que se centran en componentes sanguíneos asociados a los eritrocitos, como el conteo de glóbulos rojos, hemoglobina, hematocrito, y otros parámetros relacionados (Tabla 1); b) Relacionados con leucocitos: Incluyó evidencia sobre componentes relacionados con los leucocitos, como el MDW, conteo total de leucocitos, diferencial de leucocitos (neutrófilos, linfocitos, monocitos, eosinófilos, basófilos), y eosinopenia. (Tablas 2, 3, 4 y 5) y c) Relacionados con las Plaquetas: Se agruparon estudios relacionados con las plaquetas, incluyendo el conteo de plaquetas, volumen plaquetario medio (VPM) y agregación plaquetaria (Tablas 6, 7 y 8). La evidencia recopilada se presenta en las siguientes tablas:

Tabla 1. Estudios disponibles sobre componentes eritrocitarios de la biometría hemática en el pronóstico de sepsis.

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el pronóstico
DeBari V (27)	2014	USA	Examinar la asociación de RDW con la puntuación APACHE II y mortalidad hospitalaria	349 pacientes	Estudio de cohorte	≥18 años	RDW correlación débil ($r_s = 0.27$), pero significativa ($P < 0.0001$) con APACHE II scores	D'Agostino-Pearson. Las diferencias entre grupos fueron examinadas por la prueba de Mann-Whitney y la correlación fue estudiado por el método de rango de Spearman. El límite por edad se determinó mediante el uso del operador del receptor curvas características (ROC). Se realizó una regresión lineal, usando los mínimos cuadrados ordinarios (OLS)	El estudio sugiere que RDW puede tener valor para diferenciar entre casos de sepsis más graves y menos graves
Uffen (28)	2019	Países bajos	Determinar el valor pronóstico de RDW para mortalidad y deterioro clínico precoz en pacientes con sospecha de infección en el servicio de urgencias	1046 pacientes	Estudio cohorte	de ≥18 años	La asociación de RDW y la mortalidad dentro 30 días es significativa (OR 1.15, 95% CI: 1.04–1.28) con valores de corte de 12,95% y con el deterioro clínico precoz (OR 1.09, 95% CI: 1.00–1.18) con valor de corte de 14.48%	Mann-Whitney U test, Chi-Square ir Fisher exacto test (dependiendo el conteo de células), Modelo de regresión logística binaria multivariante, Para la validación pronóstica de SIRS, qSOFA, MEWS y Curvas de características de funcionamiento del receptor RDW (ROC)	Mortalidad a los 30 días: SIRS score ≥ 2 especificidad de 0.38. (95% CI 0.35–0.41) and sensibilidad de 0.75 (95% CI 0.62–0.85). qSOFA ≥ 2 tiene una especificidad de 0.95 (95% CI 0.94–0.96) y sensibilidad de 0.26(0.16–0.39). Mortalidad dentro de 3 días: La media de valores de RDW más elevada 14.04% (IQR 12.61–15.92) vs. 13.37% (IQR 12.26–14.98), $p = 0.001$)

Tabla 1. (Continuación)

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el pronóstico
Wang Tsung-Han (29)	2021	Suiza	Investigar la asociación entre RDW y el riesgo de otros resultados adversos en pacientes con sepsis y comparar la capacidad discriminativa de mortalidad entre los niveles de lactato y RDW	504 pacientes	Caso Control	≥18 años. Grupos: pacientes con RDW normal ($RDW \leq 14.5\%$) y elevado ($RDW > 14.5\%$). Criterios de inclusión: que ingresaron al servicio de emergencia de 1 enero de 2020 al 31 de diciembre de 2020, con hemocultivo, y con tratamiento antibiótico intravenoso. Criterios de exclusión: Enfermedades hematológicas, pacientes con VIH, uso de inmunosupresores, paro cardíaco previo al ingreso de EM, que no tenga medición de lactato, o transfusión sanguínea dentro de una semana	Los pacientes con RDW alto ($> 14.5\%$) tuvo una tasa significativamente mayor de ingreso en UCI (48,8% vs. 32,4%, $p = 0,03$), shock séptico (39,2% vs. 23,5%, $p < 0,01$) y mortalidad hospitalaria a los 30 días (32,0% vs. 20,7%, $p < 0,01$). El RDW posee mejor habilidad discriminativa en comparación al lactato	Los datos se expresaron con medias con desviaciones estándar o medianas con rangos intercuartílicos para y números para las variables categóricas. Las diferencias entre RDW normal y elevado fue comparado mediante la prueba t de dos muestras y la prueba de chi-cuadrado (o prueba exacta de Fisher) para variables continuas y categóricas, respectivamente. Se utilizó la prueba de Whitney para las variables continuas si los datos presentaban distribución normal.	Los pacientes del grupo RDW elevado presentaron una tasa significativamente mayor de ingreso en UCI (48,8% vs. 32,4%, $p = 0,03$), shock séptico (39,2% vs. 23,5%, $p < 0,01$) y mortalidad intrahospitalaria a 30 días (32,0% vs. 20,7%, $p < 0,01$)
Moreno-Torres (16)	2022	España	Evaluar RDW como un biomarcador pronóstico para sepsis	203	Estudio cohorte	Criterios de inclusión: Pacientes admitidos en UCI del 1 de enero al 31 de diciembre del 2019, con diagnóstico de sepsis o criterios de sepsis, con $SOFA \geq 2$	Los no sobreviviente presentan valores elevados de RDW en la primera semana tras la admisión de UCI ($p=0.048$). Se observó el pico de RDW tras 16 días de hospitalización en UCI. El valor de RDW siempre permaneció elevado en los no sobrevivientes.	Las variables numéricas fueron comparadas con T-test o La prueba de Mann-Whitneys's, las variables categóricas fueron comparadas por medio del test de chi-cuadrado. Y la habilidad de discriminación fue evaluada por medio de ROC áreas.	EL RDW de admisión y SOFA presentaron mejor habilidad para discriminar mortalidad.

Tabla 1. (Continuación)

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el pronóstico
Dankl (10)	D. 2022	Austria	Validar asociación de RDW y mortalidad en cohorte extensa multicéntrica	16423 pacientes	Estudio cohorte	Pacientes críticos admitidos a UCI con diagnóstico principal de sepsis y con RDW documentado dentro de las primeras 24h	Los pacientes con alto RDW presentan alto puntaje de APACHE. La mortalidad se asocia estadísticamente tanto en hospital como en UCI con RDW.	Los datos fueron expresados con medias intercuartílicas, se utilizó la prueba de Mann-Whitney U. Las variables categóricas tratadas en porcentaje y se utilizó el test de chi-cuadrado	El valor de corte de RDW óptimo para predecir mortalidad hospitalaria fue de 16%

Tabla 2. Estudios disponibles sobre componentes leucocitarios (ancho de distribución de monocitos) de la biometría hemática en el diagnóstico de sepsis.

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el diagnóstico
Cusinato (30)	2022	Reino Unido	Evaluar la exactitud de MDW como biomarcador para identificación temprana de sepsis.	2570	Estudio de casos	Pacientes ≥ 18 años ingresado en emergencias son sospecha de sepsis e historia clínica compatible con infección, en el periodo de 1 de enero a 31 de diciembre de 2020.	Con punto de corte de MDW de 20.0 para sepsis, la sensibilidad fue de 0.76 (95% CI 0.73, 0.80) and especificidad 0.35 (95% CI 0.33, 0.37)	Se establecieron 2 grupos (MDW $\leq$ 20.0 and MDW $>$ 20.0). Y se utilizó la prueba de chi-cuadrado para variables categóricas y el test de Kruskal–Wallis para variables continuas.	EL rendimiento para identificar sepsis de MDW es similar a los otros biomarcadores utilizados comúnmente.
Meraj (31)	2023	India	Comparar la exactitud de diagnóstico de MDW con Procalcitonina (PCT) y Proteína C reactiva (CRP)	111	Estudio transversal	Pacientes de 1 a 90 años hospitalizados por más e 24h con sospecha diagnóstica de sepsis	Se reporta niveles elevados de MDW, PCT, CRP en pacientes sépticos. MDW es comparable con PCT	Área bajo la curva, y para determinar asociación se utilizó la prueba de Pearson, chi-cuadrado, y Fisher	MDW tiene una habilidad similar que PCT y CRP para predecir sepsis
Jo (12)	2022	Estados Unidos	Evaluar la utilidad de MDW para la evaluación temprana de sepsis en comparación del hemocultivo y otros biomarcadores inflamatorios.	1404 pacientes	Estudio transversal	Pacientes ≥ 19 años admitidos en emergencia con sospecha clínica de enfermedad infecciosa, que cuenten con hemocultivo. Pacientes ingresados desde octubre 2019 a enero de 2021	En el grupo de sepsis, el valor de MDW fue de 24,1 (mediana, RIC 21,6-28,1); Para el diagnóstico de sepsis, el valor de corte de MDW fue de 21,7 (sensibilidad 74% y especificidad 54%).	Se utilizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov para evaluar la normalidad de la distribución. Para la comparación entre grupos se utilizó la prueba t de Student o la prueba U de Mann Whitney. El área bajo la curva (AUC) de MDW para predecir la sepsis fue calculado utilizando una curva de características operativas del receptor (ROC)	Se espera que MDW sirva como un indicador útil para el cribado precoz de la sepsis junto con la PCR y la PCT. MDW puede también ayudan a discriminar los hemocultivos falsos positivos

Tabla 2. (Continuación)

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el diagnóstico
Crouser (13)	2019	Estados Unidos	Evaluar la precisión diagnóstica de MDW en combinación con WBC para detección temprana de sepsis	2212	Estudio de cohorte	Pacientes adultos, de 18 a 89 años, hospitalizados durante al menos 12h, que cuenten con hemograma completo realizado al ingreso de emergencias.	El ancho de distribución de monocitos mayor de 20,0 U distingue la sepsis de otras afecciones. El mismo valor en combinación con los leucocitos mejoraron aún más la detección de sepsis-2 (área bajo la curva, 0,85; IC 95 %, 0,83–0,88)	Uso de AUC (área bajo la curva)	Un valor de anchura de distribución de monocitos superior a 20.0 U es eficaz para la detección de sepsis, basado en Sepsis-2 y los criterios de Sepsis-3, durante la visita inicial al servicio de urgencias

Tabla 3. Estudios disponibles sobre componentes leucocitarios (contaje de leucocitos) de la biometría hemática y en el pronóstico de sepsis.

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el pronóstico
Belok (22)	2021	Estados Unidos	Evaluar la validez pronóstica de la leucopenia como signo de sepsis dentro del marco de Sepsis-3	5909	Estudio de cohorte	Pacientes ingresados en UCI con sospecha de infección durante el periodo de 2008 a 2012. Criterios de exclusión: Enfermedad por VIH, neoplasia hematológica maligna de órganos sólidos y/o metástasis, post-trasplante de órganos, consumo de alcohol, disfunción hepática, uso de agentes estimuladores de médula ósea. Pacientes que desarrollaron una infección presunta más de 24 horas después del ingreso en la UCI y aquellos con un mínimo de <1000/ μ L de leucocitos	La leucopenia se asoció con un aumento de la mortalidad intrahospitalaria en comparación con la leucocitosis (OR, 1,5; IC 95%: 1,1–1,9).	Regresión multivariada	Se determinó correlación entre trombocitopenia y leucopenia, la leucopenia no mejoró de forma independiente la validez pronóstica de la SOFA. Sin embargo, la leucopenia puede presentarse como un signo de sepsis antes de la trombocitopenia.
Rimmer (32)	2020	Canadá	Exploración de la evolución de WBC y asociar esta con la mortalidad.	917 pacientes	Estudio de cohorte	Pacientes ingresados en UCI entre 2006 a 2012	Se identificó 7 distintas evoluciones de WBC. La trayectoria en que se presenta elevación de WBC se asoció con mortalidad incrementada. (Hazard ratio, 3.41; 95% IC, 1.86 a 6.26; $P < 0.001$)	Regresión multivariable de riesgos proporcionales de Cox	Una trayectoria ascendente de los glóbulos blancos se asoció con una mayor mortalidad.
He (15)	2022	China	Evaluar el uso de parámetros de leucocitos en sangre periférica como indicadores predictivos para diagnóstico temprano de sepsis.	183 pacientes	Estudio de caso control	Criterios de inclusión: los establecidos en la definición de las guías internacionales de sepsis. Criterios de exclusión: no cooperadores, falta de información en la admisión, tiempo de admisión menor de 24h, enfermedad terminal hepática y renal, tumores malignos, enfermedades hematológicas, enfermedades cardíacas, ACV.	La concentración absoluta de linfocitos, basófilos, células grandes de alta fluorescencia, granulocitos inmaduros, NDW, MDW en el grupo de sepsis fue mayor que el grupo de infección no séptica, y el NDW	Regresión de Cox univariante y multivariada	3 parámetros leucocitarios fueron estadísticamente significativos en el análisis de los resultados clínicos de los pacientes con sepsis (leucocitos, neutrófilos y la intensidad media de la luz dispersa lateral del linfocito)

del grupo de sepsis
fue menor que la del
grupo de infección no
séptica, y las
diferencias fueron
estadísticamente
significativas ($P <$
0.05)

Tabla 4. Estudios disponibles sobre componentes leucocitarios (eosinopenia) de la biometría hemática en el diagnóstico de sepsis.

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el diagnóstico
Kamsul (33)	2019	Indonesia	Determinar la habilidad de los eosinófilos como indicador para sepsis	34	Estudio de cohorte	Pacientes adultos admitidos en UCI durante octubre a diciembre de 2018	Se determinó que el punto de corte de eosinófilos para predecir disfunción de órganos fue de 0.5 cel./ul (eosinopenia) con sensibilidad de 92.8% y especificidad de 66.6%. Se encontró una relación negativa entre el conteo de eosinófilos y el puntaje SOFA a las 72h ($p=0.043$; $\rho: -0.350$)	Coeficiente de Pearson	Los niveles de eosinófilos pueden ser usados como un indicador para la disfunción de órganos en pacientes críticos, en los que se incluyen pacientes con sepsis, sobre todo en lugares donde las facilidades de laboratorio son limitadas.
Joy (34)	2020	India	Determinar la utilidad del conteo absoluto de eosinófilos como biomarcador para sepsis		Estudio de cohorte	Pacientes adultos admitidos en UCI con diagnóstico de SIRS. Criterios de inclusión: conteo absoluto de eosinófilos al primer y al quinto día, Criterios de exclusión: cánceres hematológicos, Infección de VIH, eosinofilia previa, pacientes de trauma, antecedente de uso de esteroides sistémicos.	El valor medio del conteo absoluto en diferentes categorías de sepsis se encontró significativamente bajo en el grupo de shock séptico y shock séptico refractario en comparación con otras categorías ($p = 0,04$), mientras que los niveles de PCR fueron significativamente mayores en todos los grupos de sepsis ($p < 0,001$). La procalcitonina mostró una sensibilidad máxima (89,5%) el día 1 con un valor de corte de 0,5 micogm/L en el diagnóstico de sepsis de pacientes con SRIS. El conteo absoluto de eosinófilos muestra una alta especificidad (95,65%)	Kolmogorov Smirnov test, para variables categóricas se utilizó chi-cuadrado y la prueba exacta de Fisher. Para la comparación entre 3 grupos se utilizó ANOVA o Kruskal-Wallis Test.	El recuento absoluto de eosinófilos por debajo de 50 células/mm ³ es un indicador muy específico, pero poco sensible para diferenciar la sepsis de SIRS.

Tabla 4. (Continuación)

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el diagnóstico
Hussain (18)	2021	India	Evaluar el valor de la eosinopenia para diferenciar condiciones relacionadas con sepsis incluido SIRS y comprar eosinopenia con proteína C reactiva, y leucocitosis y evaluar la correlación entre eosinopenia y el pronóstico.	146	Estudio de cohorte	Pacientes admitidos en UCI durante octubre 2009 a junio del 2011. Criterios de exclusión: estados inmunocomprometidos, pacientes con parasitosis, y desordenes alérgicos.	El 98,5% de los pacientes que tenían eosinopenia presentaron sepsis, y el 74% de los pacientes con recuentos de eosinófilos >100 células/mm ³ no presentó sepsis (P<0,0001). La sensibilidad de la eosinopenia en el diagnóstico de sepsis fue del 65% y la especificidad del 97%. El 76.9% de los pacientes que expiraron presentaron Conteo Absoluto de Eosinófilos <50 células/mm ³	Regresión multivariada	El 98,65% de los pacientes con eosinopenia (AEC menor de 50 células/mm) presentaron sepsis. El 74,42% de los pacientes con AEC>100cell/cumm encontraron que no tenían sepsis. Se encontró que los datos eran estadísticamente significativos con un valor de p de <0,0001. La sensibilidad de la eosinopenia en el diagnóstico de sepsis fue 65% y especificidad, 97%. La PCR fue más sensible, pero no específica. La leucocitosis fue comparable a la eosinopenia en sensibilidad, pero no en especificidad
Abidi (19)	2008	Marruecos	Evaluar la utilidad de la eosinopenia en el diagnóstico de sepsis en los pacientes admitidos en UCI	177	Estudio de cohorte	Pacientes con diagnóstico de sepsis según Criteria of the American College of Chest Physicians/Society of Critical Care Medicine	Los eosinófilos en <50 cel./mm ³ determinaron una sensibilidad del 80% (IC del 95%, 71% a 86%), y especificidad del 91% (IC del 95%, 79% a 96%), un cociente de probabilidad positivo de 9,12 (95% 0,15 a 0,31).	La comparación de las diferencias de los grupos para las variables continuas se llevó a cabo mediante el análisis de varianza de una vía o la prueba de Kruskal-Wallis. La asociación de variables cualitativas por medio de la prueba chi-cuadrado	La eosinopenia es un buen marcador diagnóstico para distinguir entre la no infección y la infección, pero es un marcador moderado para discriminar entre SIRS e infección en pacientes críticos de nuevo ingreso

Tabla 4. (Continuación)

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el diagnóstico
Tinoco-Sánchez (35)	2017	México	Evaluar la utilidad del recuento bajo de eosinófilos como marcador pronóstico de severidad de sepsis	60	Estudio de cohorte	Paciente de 18 a 70 años con diagnóstico de sepsis durante marzo 2015 a noviembre 2016.	Se encontró elevación significativa de eosinófilos a las 72 horas.	Prueba t para muestras independientes, asociación de variables cualitativas por medio de la prueba chi-cuadrado	La eosinopenia y aumento de eosinófilos después de 72 horas de tratamiento mostraron relación con la modificación de la severidad de la sepsis

Tabla 5. Estudios disponibles sobre componentes leucocitarios (ratio neutrófilo- linfocito) de la biometría hemática en el pronóstico de sepsis.

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el pronóstico
Shi (21)	2022	China	Evaluar el valor predictivo de la ratio neutrófilo-linfocito (NRL) y neutrófilo-linfocito plaqueta para mortalidad intrahospitalaria en pacientes sépticos de UCI en el día 1, 3 y 5.	173	Estudio de cohorte	Pacientes de UCI ingresados durante marzo 2018 a julio 2019, mayores de 18 años y menores de 85 años, con puntaje SOFA mayor a 5, con foco de infección confirmado. Criterios de exclusión trasplante de órgano o de médula, Enfermedades autoinmunes, VIH, cánceres hematológicos, radio/quimioterapia dentro de 2 semanas, pacientes bajo terapias inmunosupresoras, abandono de RCP, enfermedades terminales, embarazadas o lactantes, múltiple estancia en UCI.	La NLR en el quinto día se correlacionó de forma independiente con la tasa de mortalidad intrahospitalaria (OR 1,041, IC del 95%: 1,008- 1,074) y NLPR del quinto día también se asoció de forma independiente con la tasa de mortalidad intrahospitalaria (OR 1,020, IC del 95%: 1,001- 1,040).	Regresión logística multivariada. Se utilizó la curva característica operativa del receptor (ROC) para determinar la eficacia y el valor de corte óptimo de pruebas diagnósticas.	NLPR y NLR del día 5 se correlacionaron de forma independiente con la mortalidad intrahospitalaria. NLPR del quinto día, combinada con la edad y las puntuaciones SOFA puede ayudar a predecir la mortalidad en pacientes hospitalizados sépticos en la UCI.
Li (5)	2022	China	Evaluar los factores de riesgo y valores de evaluación en pacientes con sepsis y explorar un método para mejorar la predicción de pronóstico para pacientes con sepsis.	302	Estudio de cohorte	Pacientes admitidos desde enero 2020 a diciembre 2020. Criterios de inclusión: >18 años con traumatismo no quirúrgico, ≥24 horas en emergencias, diagnóstico según la definición y los criterios diagnósticos de Sepsis-3. Criterios de exclusión: embarazadas, enfermedades inmunológicas, tumores malignos, enfermedades hematológicas, tratamiento con glucocorticoides	La edad, pulso, trastorno de la conciencia, Pct, PCR, glóbulos blancos, neutrófilos, creatinina, nitrógeno ureico, Lac, NLR, puntuaciones SOFA y APACHE II fueron significativamente más altas en el grupo de muerte que en el grupo de supervivencia (P<0,001)	Regresión logística, prueba de T de Student, Chi cuadrado.	NLR combinada con SOFA fue un factor de riesgo de muerte en los pacientes con sepsis y su eficacia predictiva es similar a la de los pacientes con sepsis con la puntuación APACHE II. Edad, pulso, trastorno de la conciencia, Pct, PCR, glóbulos blancos, neutrófilos, creatinina, nitrógeno ureico, Lac, NLR, puntuaciones SOFA y APACHE II fueron significativamente más altas en el grupo de supervivencia (P<0,001) en 28 días

Tabla 5. (Continuación)

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el pronóstico
Ni (36)	2019	China	Evaluar la asociación de NLR al ingreso hospitalario con la mortalidad intrahospitalaria en pacientes con sepsis en el área de Emergencia	174	Estudio de cohorte	Pacientes admitidos en emergencia desde enero 2010 a enero 2015,	Se encontró que un NLR más elevado tenía menos probabilidades de mortalidad intrahospitalaria, así como la presencia de bacteriemia.	regresión logística multivariada, prueba de T de Student, Mann-Whitney U test.	la NLR baja fue un predictor independiente de mortalidad intrahospitalaria (OR=0,98; IC del 95%: -0,96 a -0,99; P = 0,022)
Rehman (37)	2020	Pakistán	Comparar la eficacia de la NLR como marcador de sepsis comparándola con otros marcadores de sepsis, como la proteína c reactiva (PCR), la procalcitonina y el puntaje SOFA	168	Estudio transversal	Pacientes admitidos con diagnóstico de sepsis mayores de 17 años. Criterios de exclusión: pacientes con hemorragia activa, enfermedad hepática crónica, enfermedad renal crónica, enfermedades autoinmunes.	El NLR mostró asociaciones significativas con todos los parámetros de laboratorio de sepsis evaluados, como PCR (p = 0,02), procalcitonina (p = 0,01) y puntuación SOFA (p = 0,01).	Se utilizó g Kolmogorov Smirnov's test y chi cuadrado.	El NLR mostró asociaciones significativas con todos los parámetros de laboratorio de sepsis evaluados, como PCR (p = 0,02), procalcitonina (p = 0,01) y puntuación SOFA (p = 0,01).
Lorente (38)	2020	España	Determinar si existe una asociación entre NLR durante los primeros siete días y mortalidad, controlando por gravedad de la sepsis.	203 pacientes	Estudio prospectivo	Pacientes que ingresaron a UCI durante 2013 y 2014, con diagnóstico de Sepsis según Criterios de Sepsis 3. Se excluyó pacientes con tumores hematológicos, conteo de células blancas menor a 1000/ul, tumores sólidos, radioterapia, VIH, uso de agentes esteroides, terapia inmunosupresora, lactancia, menores de 18 años, o embarazadas.	Asociación entre NLR en los días 1 (p < 0,001), 4 (p = 0,004) y 8 (p = 0,01) del diagnóstico de la sepsis y mortalidad, controlando por SOFA y lactatemia en esos días.	Regresión logística múltiple chi cuadrado, T de Student, e Mann-Whitney test	Pacientes con NLR > 12.1 presentaron altas tasas de mortalidad (Hazard ratio = 2.9; 95% CI = 1.80–4.73; p < 0.001)

Tabla 5. (Continuación)

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el pronóstico
Martins (39)	2018	Brasil	Evaluar NLR como un predictor de sepsis y mortalidad en UCI	1488	Estudio de caso control	Pacientes ingresados en UCI durante enero 2017 a diciembre 2017 mayores de 18 años, con biometría hemática dentro de las primeras 24h. Se excluyeron pacientes quirúrgicos o que fueron transferidos de otros hospitales.	La presencia de un NLR mayor de 5.0, linfocitos mayores de 12,000mm ³ /mL y porcentaje mayor de 10% en neutrófilos de banda son factores de riesgo para sepsis	regresión logística múltiple chi cuadrado, T de Student, e Mann-Whitney test	La presencia de un NLR mayor de 5.0, linfocitos mayores de 12,000mm ³ /mL y porcentaje mayor de 10% en neutrófilos de banda son factores de riesgo para sepsis
Kaushil (40)	2018	India	Evaluar el rol de NLR como marcadores para diagnóstico y pronóstico	80	Estudio de caso control	Pacientes ingresados en UCI durante enero 2017 a diciembre 2017, mayores de 18 años, con diagnóstico de sepsis, se excluyeron embarazadas, dependiente de ventilación mecánica, inmunocomprometidos, terapia de corticoides mayor de 5 días.	NLR parece ser marcador diagnóstico y pronóstico (con P = 0,001 y P = 0,045, respectivamente) en la sepsis.	Regresión logística multivariada	NLR parece ser marcador diagnóstico y pronóstico (con P = 0,001 y P = 0,045, respectivamente) en la sepsis.

Tabla 6. Estudios disponibles sobre componentes plaquetarios (trombocitopenia) de la biometría hemática en el pronóstico de sepsis.

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el pronóstico
Schupp (8)	2022	Alemania	Esta investigación analiza si un recuento alto o bajo de plaquetas indica un mejor o peor pronóstico en pacientes con sepsis y shock séptico.	361 pacientes	estudio de cohorte	Pacientes con diagnóstico de sepsis, (Sepsis-3)	Una disminución plaquetaria del >25% desde el día 1 hasta el día 5 se asoció con un mayor riesgo de mortalidad por todas las causas a los 30 días en comparación con los pacientes con recuentos plaquetarios consistentemente altos (60 vs. 31 %; HR = 2,456; IC del 95%: 1,525–3,955; p = 0,001). La recuperación plaquetaria se observó hasta el día 10 ($187 \pm 125 \times 106$ células/ml), lo que refleja un aumento medio del 7,5%	Prueba t de Student para datos distribuidos normalmente o la prueba de Mann-Prueba U de Whitney para datos no paramétricos. Desviaciones de una distribución gaussiana fue probadas por el método Kolmogorov-Smirnov prueba.	El recuento inicial de plaquetas en el día 1 fue más bajo entre los no sobrevivientes de 30 días en comparación con los sobrevivientes (mediana de 153 [RIC 76–246] vs. mediana 208 (RIC 125–281); p = 0,001) y fue consistentemente menor p = 0,001) y fue consistentemente menor en no supervivientes durante los primeros 10 días de hospitalización en la UCI en no supervivientes durante los primeros 10 días de hospitalización en la UCI

Tabla 6. (Continuación)

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el pronóstico
Péju (7)	2023	Francia	Dirigir el efecto de la trombocitopenia en el shock séptico con énfasis en pacientes con hemorragia adquirida por UCI, infecciones y complicaciones trombóticas	1204 pacientes	Estudio transversal	Pacientes con diagnóstico de shock séptico, en pacientes adultos de 12 años, que permanecieron más dentro de 48h en UCI	Los pacientes con trombocitopenia grave, leve o relativa presentaron una mayor incidencia de eventos hemorrágicos (20,3%, 15,3% y 14,4% vs. 3,6% en no trombocitopénicos, $p < 0,001$), infecciones (35,2%, 21,9% y 33,3% vs. 23,1% en eventos no trombocitopénicos, $p < 0,001$) y trombóticos (14,6%, 10,8% y 17,8% vs. 7,8% en no trombocitopénicos, $p = 0,03$). Solo la trombocitopenia grave permaneció de forma independiente asociado con un mayor riesgo de hemorragia.	Regresión logística multivariada y comparación por medio de Kruskal-Wallis, Pearson's, chi cuadrado y prueba exacta de Fisher.	La trombocitopenia grave se asoció de forma independiente con la mortalidad en la UCI y el aumento del riesgo de hemorragia, pero no con eventos infecciosos y trombóticos.

Tabla 6. (Continuación)

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el pronóstico
Jimenez Zarazúa (41)	2021	México	Comparar la distribución de letalidad a 30, 60 y 90 días por shock séptico entre pacientes con y sin trombocitopenia al ingreso en la UCI.	440 pacientes	estudio de cohorte	Criterios de inclusión: pacientes entre 18 a 80 años con diagnóstico de sepsis. Criterios de exclusión: trombocitosis, neoplasias y cánceres hematológicos, cirrosis, diagnóstico de enfermedad autoinmune, esplenectomía, uso de drogas que inducen trombocitopenia. Criterios de eliminación: seguimiento incompleto, diagnóstico de shock séptico y otro tipo de shock, ACV.	El puntaje SOFA se asoció con incremento de mortalidad a los 30 días para trombocitopenia leve (HR=1.19, 95% CI [1.04, 1.37]), moderada (HR=1.21, 95% CI [1.04, 1.40]). Y severa e (HR=0.72, 95% CI [0.54, 0.97])	Regresión logística multivariada	Solo la trombocitopenia severa se asoció con incremento de la mortalidad en 90 días.
Claushuis (42)	2016	Holanda	Evaluar la asociación entre las plaquetas a la admisión y la presentación y resultado de sepsis	931 pacientes	estudio de cohorte	Pacientes mayores de 18 años que ingresaron a UCI durante enero 2011 a julio 2013, con mínimo de 24h de estancia en UCI	Los pacientes con los recuentos de plaquetas intermedios-bajos mostraron un mayor riesgo de mortalidad al día 30 en comparación con pacientes con recuentos plaquetarios normales (Hazard ratios con intervalos de confianza del 95% 2,00 [1,32-3,05] y 1,72 [1,22-2,44], respectivamente).	Regresión multivariada	La trombocitopenia al ingreso se asocia con un aumento de la mortalidad y una respuesta más alterada del huésped durante la sepsis independientemente de la gravedad de la enfermedad, lo que proporciona validez clínica a los estudios en animales sobre el papel de las plaquetas en la infección grave.

Tabla 6. (Continuación)

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el pronóstico
Menard (43)	2019	Canadá	Caracterizar la prevalencia, incidencia y evolución temporal de la trombocitopenia (plaquetas < 100×109/L) en el shock séptico e investigar la asociación de la trombocitopenia en los resultados clínicos	980	estudio de cohorte	Pacientes adultos con diagnóstico de shock séptico durante 2007 y 2012	165 pacientes (16,8%) presentaron trombocitopenia al ingreso en UCI (prevalente), mientras que 271 (27,7%) desarrollaron trombocitopenia durante la UCI admisión (incidente).	Regresión de Cox	Tanto la prevalencia como la incidencia de trombocitopenia son elevadas en shock séptico. Se existe alta incidencia de trombocitopenia al principio del shock séptico, y la recuperación plaquetaria se retrasa con respecto a la recuperación clínica. En el shock séptico, la trombocitopenia se asocia con mayor estancia hospitalaria, mayor necesidad de soporte vital básico, aumento de eventos hemorrágicos y mortalidad.

Tabla 6. (Continuación)

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el pronóstico
Venkata (9)	2013	Estados Unidos	Investigar la incidencia, factores de riesgo e importancia pronóstica de la trombocitopenia en pacientes adultos ingresados en la unidad de cuidados intensivos (UCI) con sepsis	304	estudio de cohorte	Pacientes $\geq$ de 18 años, admitidos es UCI durante diciembre 2007 a enero 2009, primera admisión a UCI. Criterios de exclusión: Desordenes plaquetarios, cánceres hematológicos, uso de quimioterapia, valvas mecánicas del corazón, cirrosis hepática, abuso de alcohol.	La mayoría (93,7%) presentó shock séptico y la neumonía fue la infección más frecuente (38,8%). La trombocitopenia se desarrolló en 145 pacientes (47,6%): 77 (25,3%) al ingreso en la UCI y 68 (22,3%) durante la evolución hospitalaria. La mediana (RIC) de duración de la trombocitopenia fue de 4,4 (1,9–6,9) días. Los pacientes que desarrollaron trombocitopenia tuvieron más episodios de hemorragia mayor (14,4 vs. 3,7 %, $p < 0,01$). La mortalidad a los 28 días fue similar entre pacientes con y sin trombocitopenia (32,4% vs. 24,5%, $p = 0,12$).	Se utilizó la prueba t de Student para comparar variables con distribución normal y U de Mann-Whitney para la distribución sesgada. Para la comparación de las variables, se utilizó la prueba de chi-cuadrado.	La asociación entre la no resolución de la trombocitopenia y la mortalidad siguió siendo significativa después de ajustar por edad, puntuación APACHE III y cumplimiento de un paquete de reanimación por sepsis ($P < 0,01$).

Tabla 7. Estudios disponibles sobre componentes plaquetarios (volumen plaquetario medio) de la biometría hemática en el pronóstico de sepsis.

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el diagnóstico o pronóstico
Oh (45)	2017	Corea	Evaluar el volumen plaquetario medio (VPM) a la relación plaquetas para determinar su significación como marcador pronóstico de mortalidad precoz en pacientes críticos con sospecha de sepsis que reciben tratamiento precoz.	120	Estudio de cohorte	Sepsis grave y/o shock séptico entre enero de 2012 y diciembre 2012.	Mayores cocientes VPM/plaquetas al ingreso (CRI: 1,04; IC 95%: 1,015-1,066; P1/4 0,002) y a las 24 h (HR: 1,032; IC 95%: 1.012–1.054; P 1/4 0,002) fueron factores de riesgo significativos para la mortalidad a los 28 días	Modelos multivariados de riesgo proporcional de Cox	El VPM o el recuento de plaquetas por sí solos no predijeron el shock y la mortalidad a los 28 días en pacientes con sepsis grave que recibieron EGD. Sin embargo, la relación MPV/plaquetas en el momento del ingreso al servicio de urgencias y en el día 1 es un marcador pronóstico prometedor para Mortalidad a los 28 días en pacientes con sepsis grave.
Kim (23)	2015	Corea	Investigar si el cambio en el VPM entre el ingreso hospitalario y las 72 horas predice la mortalidad a los 28 días en sepsis grave y/o shock séptico.	345	Estudio de cohorte	Pacientes ingresados en el servicio de urgencias (SU) que recibieron reanimación estandarizada (terapia temprana dirigida a objetivos) por sepsis grave y/o shock séptico entre noviembre de 2007 y diciembre de 2011.	El VPM aumentó significativamente durante las primeras 72 horas en los no supervivientes (P = 0,001) y en los supervivientes (P < 0,001); sin embargo, la tasa de aumento del VPM	Análisis del modelo de riesgos proporcionales de Cox	Un aumento del VPM durante las primeras 72 horas de hospitalización es un factor de riesgo independiente para resultados clínicos adversos

Tabla 7. (Continuación)

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el pronóstico
Vélez (46)	2022	Ecuador	Evaluar si el volumen plaquetario medio (VPM) y el cociente volumen plaquetario medio a recuento plaquetario (VPM/P) son predictores de gravedad clínica y mortalidad en pacientes con sepsis.	163	Estudio de cohorte	Pacientes ingresados a UCI con diagnóstico de Sepsis según los criterios de Sepsis-3 desde 2017 a 2019 con seguimiento de 28 días.	El VPM y el cociente VPM/P en los días 1, 2 y 3 fueron factores predictores independientes de mortalidad utilizando el modelo de riesgos proporcionales de Cox (HR 2,31; IC 95% 1,36-3,94), (HR 2,11; IC 95% 1,17-3,82), (HR 2,13; IC 95% 1,07-4,21) y (HR 2,38; IC 95% 1,38-4,12), (HR 2,15; IC 95% 1,14-4,06) (CRI 4,43; IC 95%, 1,72-11,37) respectivamente.	Análisis del modelo de riesgos proporcionales de Cox	MPV y MPV/P ratio son predictores de la severidad clínica y de la mortalidad en sepsis. MPV en los días 1 (corte $\geq 9,45$), día 2 (corte $\geq 8,95$) y día 3 (punto de corte $\geq 8,85$), se asociaron con mortalidad presentando un riesgo de 2,31; 2,11 y 2,13 veces mayor respectivamente para no sobrevivir. La relación MPV/P en los días 1 (punto de corte $\geq 8,18$), día 2 (punto de corte $\geq 4,12$) y el día 3 (punto de corte $\geq 3,95$) se asociaron con mortalidad presentando un riesgo de 2,38; 2,15 y 4,43 veces mayor para mortalidad.
Mangalesh (47)	2021	India	Explorar las diferencias en los índices plaquetarios y su cinética entre los sobrevivientes y no sobrevivientes de sepsis.	97 pacientes	Estudio de cohorte	Se analizaron casos de sepsis entre enero y agosto de 2020. en pacientes que cuentan con hemocultivo	Los no sobrevivientes tuvieron un $\square$ MPV72h, $\square$ PDW72h, MPV y PDW de día-1 significativamente más altos, y $\square$ PLT72h más bajos. El MPV y el PDW aumentaron, y el $\square$ PLT disminuyó con el tiempo entre los no sobrevivientes	Para el análisis multivariado se utilizó la regresión logística. Curvas ROC	Solo MPV y PDW mostraron cambio significativo en el día-3. Ambos fueron predictores independientes de mortalidad en el análisis multivariado

Tabla 8. Estudios disponibles sobre componentes plaquetarios (volumen plaquetario medio) de la biometría hemática en el diagnóstico de sepsis.

Autor	Año de publicación	País de Origen	Objetivo del estudio	Tamaño de la población	Metodología (diseño de estudio)	Comparador y Detalles	Resultados	Medición de los resultados	Hallazgos relacionados con el diagnóstico o diagnóstico
Sánchez (44)	2016	México	Utilizar la determinación de VPM como marcador de infección bacteriana	202 pacientes	Estudio de caso control	Pacientes mayores de 18 años. Grupo 1: individuos con diagnóstico de sepsis; Grupo 2: sujetos sin sepsis	Se encontró una elevación del VPM por arriba de 7.4 fL en el grupo de sepsis ($p < 0.001$), con mejor determinación a las 72 horas ($p < 0.001$). En el grupo de personas sin sepsis, el VPM permaneció bajo ($p < 0.012$)	La comparación de variables continuas entre grupos independientes se hizo con una U de Mann Whitney; se calculó el área bajo la curva ROC y se reportan intervalos de confianza de 95%,	El VPM puede ser utilizado como marcador de infección bacteriana en centros donde no se cuente con marcadores como la procalcitonina. En centros médicos donde se cuente con la determinación de procalcitonina, se puede incrementar la sensibilidad, así como la especificidad del diagnóstico de sepsis bacteriana, con el uso del VPM

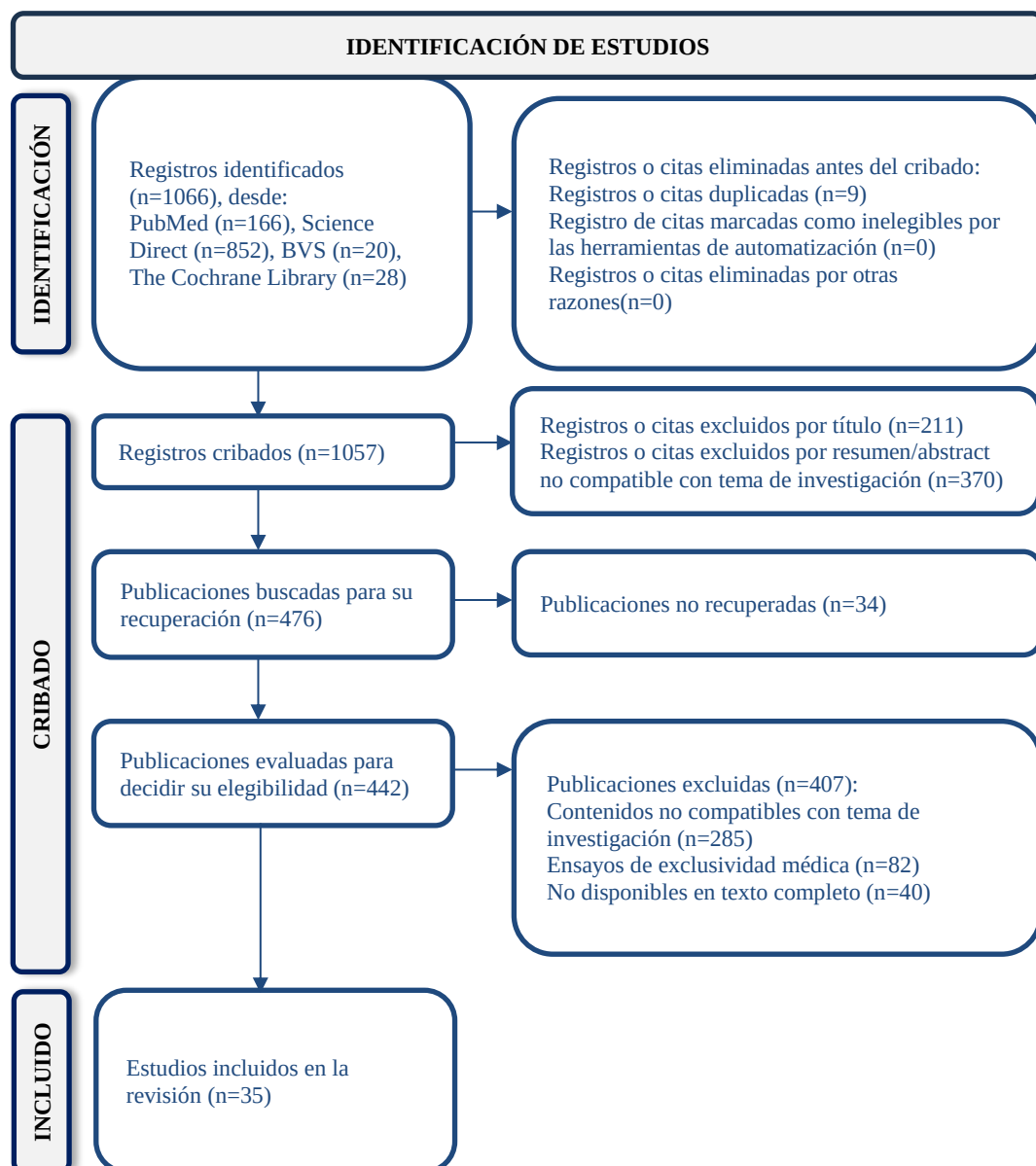
Tabla 9. Valor pronóstico y diagnóstico de los parámetros de la biometría hemática

Parámetros con valor diagnóstico	Parámetros con valor pronóstico
Anchura de distribución de monocitos	Componentes eritrocitarios
Eosinopenia	Contaje de leucocitos
Volumen plaquetario medio	Ratio neutrófilo- linfocito
	Trombocitopenia
	Volumen plaquetario medio

IV. RESULTADOS

Resultados de la Búsqueda

Se recuperó un total de 1066 estudios en la búsqueda preliminar en las diferentes bases de datos. Posteriormente se realizó una evaluación integral para la eliminación de los estudios duplicados, y así también los estudios excluidos, mismos que fueron basados en los criterios de exclusión, o por su accesibilidad de sus datos. Finalmente se incluyeron 35 estudios.

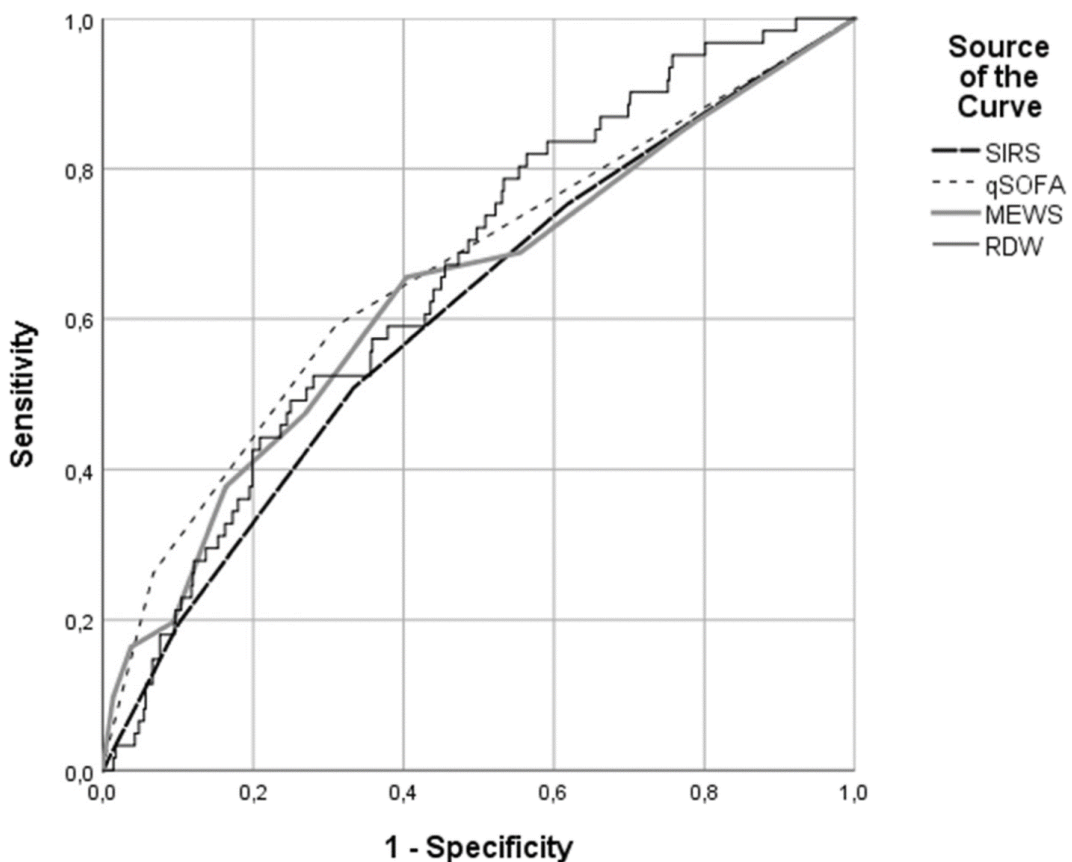


Síntesis de Resultados

Marcadores eritrocitarios

El principal marcador de la biometría hemática capaz de predecir sepsis y mortalidad fue RDW (*Red Cell Blood Distribution Width*/Ancho de distribución eritrocitaria). La predicción del deterioro clínico precoz se encontró estadísticamente significativa en la correlación de RDW y el puntaje APACHE y SIRS mayor de 2, el valor de punto de corte fue de 14,48% para deterioro clínico precoz. El estudio de Uffen *et al.* arrojó un área bajo la curva ROC de 0.66, que, si bien representa una capacidad discriminatoria moderada, sugiere que el RDW puede ser un marcador pronóstico adicional útil en pacientes con sospecha de sepsis (28).

Figura 1. Curva ROC para la predicción de la mortalidad a 30 días (28).



Se muestran las curvas ROC de SIRS, qSOFA, MEWS y RDW para la mortalidad a 30 días.

SIRS: Systemic inflammatory response syndrome Score. qSOFA: *Quick SOFA Score*. MEWS: *Modified Early Warning Score*. RDW: Red Cell Blood Distribution Width.

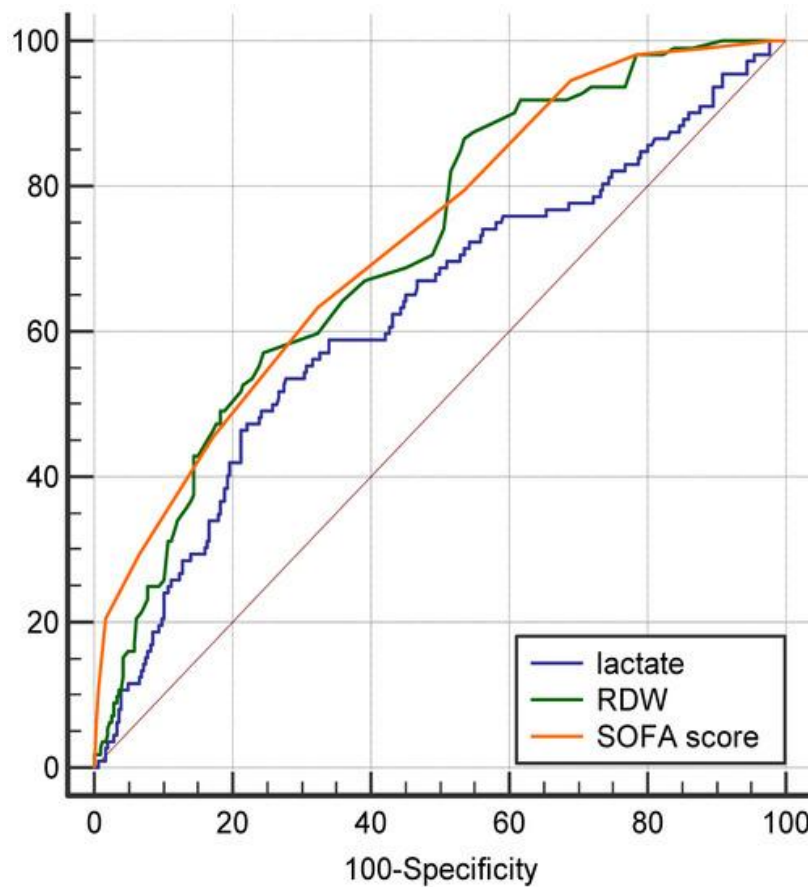
Tabla 10. Características basales según supervivencia y no supervivencia a los 30 días (28)

	Total (n=1046)	No sobrevivientes (n=61)	Sobrevivientes (n=985)	valor p
RDW (%) mediana	13.42 (12.30–15.11)	14,74 (13,23–16,71)	13.38 (12.27–14.99)	< 0,001
Puntuaciones de gravedad de la enfermedad				
qSOFA ≥ 2 (%)	82 (7,8)	16 (26.2)	66 (6.7)	< 0,001
Puntuación SIRS ≥ 2 (%)	656 (58,6)	46 (75,4)	610 (61,9)	0,035
MEWS – mediana	2 (1–4)	3 (1–5)	2 (1–4)	< 0,001

SIRS: Systemic inflammatory response syndrome Score. qSOFA: *Quick SOFA Score*. MEWS: *Modified Early Warning Score*. RDW: Red Cell Blood Distribution Width.

Además, se determinó que su uso se dirige para diferenciar la gravedad de sepsis, teniendo una correlación proporcional entre el punto de corte y la gravedad. En cuanto a la mortalidad dentro de 30 días, el valor es desde 12,95% -14% en adelante, en adición valores superiores a 16% son valores óptimos para predicción de mortalidad. Así mismo, Wang y Hsu encontraron que el RDW es mejor predictor que el lactato, de acuerdo a un área bajo la curva (AUC) significativamente mayor (0.71 vs 0.63, $p=0.02$) (29). De igual manera, en el estudio realizado por Moreno-Torres *et al.* el AUC-ROC se mantuvo consistentemente alto (0.812-0.834) para los modelos que incluían el RDW (16). Cada uno de estos estudios demostró una correlación positiva entre los niveles de RDW y el pronóstico de los pacientes con sepsis.

Figura 2. Curvas ROC para la mortalidad hospitalaria a 30 días que predicen la capacidad de la puntuación SOFA, el lactato sérico inicial y los niveles de RDW en pacientes con sepsis (29).



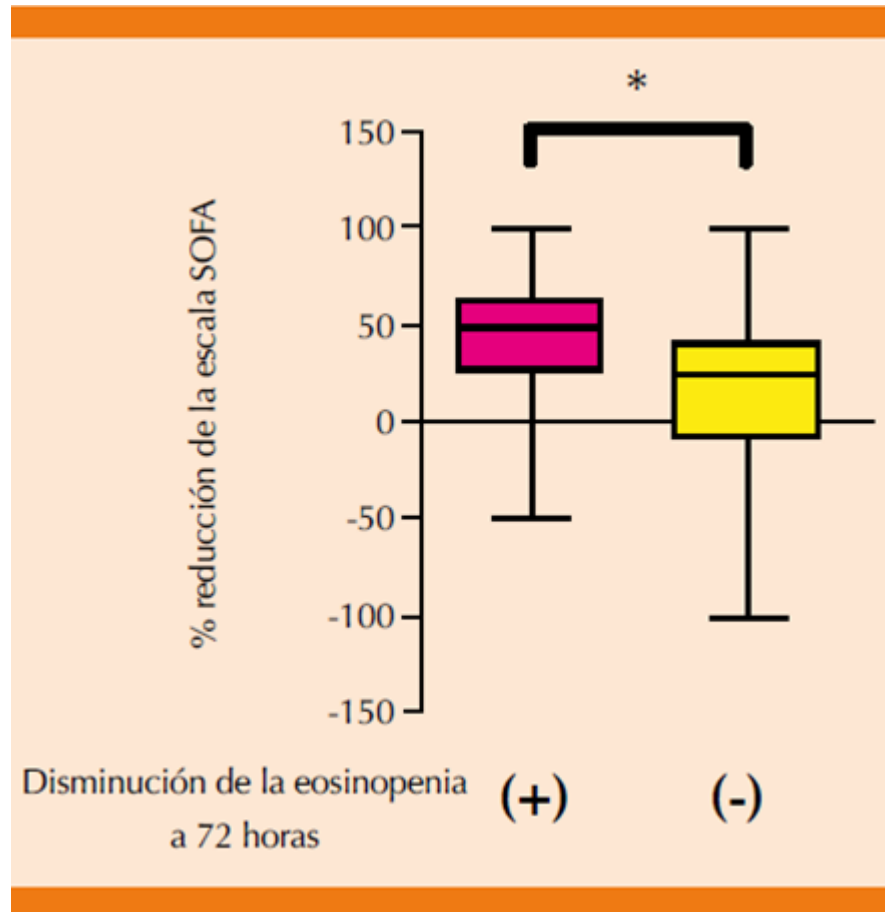
Lactate: Lactato sérico inicial. RDW: RDW: Red Cell Blood Distribution Width.

SOFA score: Puntuación SOFA.

Marcadores leucocitarios

Como predictor para sepsis y mortalidad se encontró que la eosinopenia tiene alta sensibilidad y especificidad, cuando el valor de corte de este parámetro es menos de 50 células/mm³ en recuento absoluto, este valor se encontró prevalente en 98% de pacientes con sepsis, así también el aumento de eosinófilos dentro de 72h señala modificación de la severidad de sepsis. Los estudios revisados sugieren que la eosinopenia puede ser un marcador útil en el diagnóstico de sepsis, con valores de

AUC-ROC superiores a 0.8 y valores de sensibilidad y especificidad que superan los 80% y 90% respectivamente (18, 19, 33, 34, 35). Figura 3. Reducción de la escala SOFA en función del aumento de eosinófilos.



Se muestra el porcentaje de reducción del puntaje SOFA en el grupo con disminución de la eosinopenia (caja izquierda) y sin disminución de la eosinopenia (caja derecha).

* $p < 0.05$, comparación de valores de grupos con vs sin disminución de la eosinopenia. Los análisis se realizaron mediante prueba t no pareada.

Por otra parte, otro marcador evaluado fue el ancho de distribución de monocitos (MDW), el que en general no resulta ser mejor que PCR o PCT para predecir sepsis.

Sin embargo, la literatura revisada coincide en que el MDW demuestra una capacidad moderada para diagnosticar sepsis, con un AUC-ROC superior a 0.7 (12, 13, 30, 31). Aunque el MDW no supera a la PCT en capacidad diagnóstica, su accesibilidad y costos lo convierten en una opción atractiva en el diagnóstico de la sepsis. En dos estudios revisados, la leucopenia se asoció con el aumento de mortalidad intrahospitalaria, lo cual indicó la relevancia pronóstica del recuento leucocitario (22, 32). Así también, la relación neutrófilo linfocito (NLR) se muestra como marcador de riesgo para sepsis en conjunto con otros marcadores como lo es la presencia de un NLR mayor de 5.0, linfocitos mayores de $12,000\text{mm}^3/\text{mL}$ y porcentaje mayor de 10% en neutrófilos de banda. Con NLR más elevado se encontró mayor asociación de muerte intrahospitalaria, el punto de corte fue de $\text{NLR} > 12.1$. Varios autores coincidieron en que un NLR mayor aportaba un valor pronóstico a la evolución de la sepsis, ya que los pacientes con valores elevados tuvieron mayores probabilidades de mortalidad (5, 21, 37, 38, 39). Aunque los AUC-ROC reportaron valores moderados, se mantuvieron por encima de 0.5 en los artículos consultados.

Marcadores Plaquetarios

De igual manera los factores plaquetarios tienen un papel fundamental para predicción de mortalidad, de forma que esta se asocia con la disminución de plaquetas desde el primer día de hospitalización, más aún si existe una disminución del 25%. La trombocitopenia se destaca como un valor predictor de complicaciones, por lo que tiene un papel pronóstico en la evaluación de los pacientes con sepsis (7, 8, 9, 41, 42, 43). Numerosos estudios encontraron que el volumen medio plaquetario (VPM), es un marcador útil en la predicción de complicaciones

asociadas a los cuadros de sepsis, por lo cual tiene este parámetro tiene valor pronóstico (23, 45, 46, 47). Es recalable el cociente VPM/plaquetas del ingreso del paciente, éste determina riesgo de mortalidad dentro de 28 días. En la revisión de la literatura realizada se encontró, además un artículo que destaca el papel diagnóstico del VPM. Esta investigación encontró que, en ausencia de otros parámetros diagnósticos, el VPM puede ser utilizado como diagnóstico (44).

Tabla 11. Tendencias de los índices plaquetarios durante las primeras 72 horas (23).

Variable	Línea base	A las 36 horas	A las 72 horas
VPM (fL)			
Sobrevivientes	8.54 ± 1.10	8.65 ± 1.10	8.80 ± 1.01
No sobrevivientes	9.54 ± 1.66	9.96 ± 1.76	10.35 ± 1.69
Recuento de plaquetas (x 10³/mm³)			
Sobrevivientes	214.6 ± 118.1	182.9 ± 105.9	162.9 ± 98.2
No sobrevivientes	160.7 ± 116.8	132.2 ± 101.6	97.8 ± 72.6

Datos reflejan la media ± la desviación estándar. VPM: Volumen medio plaquetario.

V. DISCUSIÓN

La sepsis es un trastorno crítico que resulta de una respuesta inflamatoria desregulada a una infección, lo que puede llevar a un fallo orgánico y, en última instancia, a la muerte. En este contexto, la biometría hemática se ha convertido en una herramienta diagnóstica clave, proporcionando información valiosa para la evaluación de pacientes sépticos (11, 49). Esta investigación revisa diversos estudios que destacan la importancia de los parámetros hematológicos,

especialmente el recuento de plaquetas y el volumen plaquetario medio (VPM), en la evaluación de estos pacientes.

El recuento de plaquetas es uno de los indicadores más utilizados en la evaluación de la sepsis. Se ha demostrado que una disminución en el recuento de plaquetas superior al 25% se correlaciona con un aumento en la mortalidad a 30 días en pacientes con shock séptico (8). Esta correlación sugiere que el monitoreo del recuento de plaquetas podría proporcionar información crítica sobre el estado clínico del paciente en situaciones agudas. Esto resalta la necesidad de realizar un seguimiento continuo de este parámetro en el manejo clínico de la sepsis.

El VPM ha sido objeto de atención en estudios recientes como un posible marcador pronóstico en sepsis. Se encontró que la relación entre el VPM y el recuento de plaquetas al ingreso se asocia significativamente con la mortalidad a los 28 días (45). Esta relación indica que el VPM no solo refleja el estado de las plaquetas, sino que también puede ser un factor importante en la evaluación del riesgo del paciente en el entorno crítico. Su utilidad se ve reforzada cuando se considera junto con otros parámetros hematológicos.

Un aspecto crucial es la relación VPM/plaquetas, que ha demostrado ser un predictor de mortalidad. Vélez et al. (46) informaron que tanto el VPM como el cociente VPM/plaquetas son predictores independientes de la gravedad y mortalidad en pacientes con sepsis. Esto destaca la importancia de interpretar estos parámetros de manera conjunta, lo que podría mejorar la capacidad para identificar a los pacientes en mayor riesgo. Esta integración de datos es esencial para la estratificación del riesgo y el manejo oportuno de la sepsis.

Además, las diferencias en la presentación clínica de la sepsis según el contexto poblacional son significativas. Péju et al. (7) observaron que la trombocitopenia grave está asociada con un mayor riesgo de hemorragia y mortalidad en pacientes ingresados en la UCI. Este hallazgo resalta cómo la epidemiología de la sepsis puede variar entre poblaciones, lo que exige la necesidad de adaptar las estrategias de manejo a las características específicas de cada grupo.

La incidencia de trombocitopenia en pacientes sépticos es alarmante. Según Menard et al. (43), el 27,7% de los pacientes desarrollaron trombocitopenia durante su admisión a la UCI. Este hallazgo sugiere que la identificación temprana de la trombocitopenia podría permitir intervenciones más eficaces, contribuyendo a mejorar los desenlaces clínicos en este grupo de pacientes. La detección rápida de este biomarcador puede ser crucial para el manejo clínico adecuado.

La trombocitopenia ha sido un tema de interés en la literatura. Venkata et al. (9) encontraron que los pacientes con trombocitopenia presentaron un mayor riesgo de episodios hemorrágicos. Esto sugiere que no solo la cantidad de plaquetas, sino también su función, es crucial para entender la complejidad de la sepsis y sus complicaciones. Es necesario considerar la calidad funcional de las plaquetas en el contexto de la sepsis, lo que añade otra capa de complejidad a la evaluación del paciente.

El uso de análisis multivariados ha permitido a los investigadores ajustar los resultados de sus estudios y considerar múltiples variables. Jiménez et al. (41) demostraron que solo la trombocitopenia severa se asoció con un aumento en la mortalidad a 90 días. Este enfoque resalta la importancia de utilizar modelos

estadísticos robustos que puedan proporcionar un análisis más preciso del impacto de la biometría hemática en el pronóstico de la sepsis.

Al comparar la biometría hemática con otros métodos diagnósticos, se destaca su accesibilidad y costo-efectividad. Sánchez et al. (44) propusieron el uso del VPM como un marcador de infección bacteriana, particularmente en centros donde otros marcadores, como la procalcitonina, no están disponibles. Este hallazgo refuerza el potencial de la biometría hemática como una herramienta útil en entornos con recursos limitados, donde la implementación de pruebas más costosas puede no ser viable.

La integración de biomarcadores con escalas de severidad como APACHE II, SOFA y SEPSIS III puede mejorar la precisión en el diagnóstico y pronóstico de la sepsis. Esta integración no solo permite una evaluación más precisa del estado del paciente, sino que también ayuda a guiar el tratamiento y a identificar a aquellos pacientes que requieren intervenciones más agresivas.

Sin embargo, el uso de la biometría hemática en la práctica clínica presenta varios desafíos. La variabilidad de los resultados puede estar influenciada por múltiples factores, incluidos la edad, las comorbilidades y los tratamientos previos. Por lo tanto, se requiere una mayor estandarización en la interpretación de estos parámetros, lo que podría mejorar su aplicabilidad en el diagnóstico y pronóstico de sepsis. La falta de estandarización podría limitar la comparabilidad entre estudios y su implementación clínica.

La integración de biomarcadores adicionales junto con los parámetros de biometría hemática también es un área prometedora. Investigaciones futuras deberían centrarse en evaluar la combinación de marcadores para una mejor estratificación

del riesgo en pacientes sépticos. La combinación de biomarcadores como NLR, eosinopenia, recuento de plaquetas y VPM ofrece una perspectiva integral del estado del paciente con sepsis. La correlación entre estos biomarcadores y las escalas de severidad proporciona una herramienta más precisa para evaluar la severidad y pronóstico de la sepsis, mejorando así la capacidad de los médicos para tomar decisiones informadas.

A pesar de los avances, se identifican lagunas en la literatura que deben abordarse. Muchos estudios se han centrado en la población hospitalaria, dejando sin explorar la aplicabilidad de la biometría hemática en la atención primaria y en poblaciones con sepsis en contextos de recursos limitados. Investigar la utilidad de estos parámetros en distintos entornos podría tener un impacto significativo en la atención al paciente, particularmente en áreas rurales o con acceso limitado a servicios de salud.

Como se visualiza, la biometría hemática ofrece parámetros valiosos que pueden ser fundamentales en el diagnóstico y pronóstico de la sepsis. No obstante, la necesidad de una investigación más profunda y la estandarización en la práctica clínica son esenciales para maximizar su utilidad. Futuros estudios deberían enfocarse en explorar estas áreas, mejorando así la atención y los resultados para los pacientes afectados por esta grave condición.

Finalmente, dado el impacto significativo de la sepsis en la mortalidad global, es crucial que la comunidad médica continúe investigando y perfeccionando el uso de la biometría hemática. La identificación temprana y precisa de los pacientes en riesgo podría cambiar el curso de la enfermedad y mejorar los resultados en una población que, a menudo, enfrenta complicaciones devastadoras. Es imperativo que

los profesionales de la salud estén equipados con herramientas adecuadas para enfrentar este desafío.

La creciente evidencia que apoya la utilidad de la biometría hemática en la sepsis debería fomentar su inclusión en guías clínicas y protocolos de tratamiento. Esto podría llevar a una mejora en la identificación y manejo de pacientes sépticos, promoviendo un enfoque más proactivo en el tratamiento de esta condición amenazante. Una mayor implementación de estas recomendaciones puede tener un impacto positivo en los resultados clínicos.

La colaboración entre instituciones de investigación y clínicas es fundamental para avanzar en este campo. La creación de registros multicéntricos podría facilitar la recopilación de datos más amplios y diversos, permitiendo la validación de los hallazgos en diferentes contextos. Esta colaboración puede acelerar la adopción de la biometría hemática en la práctica clínica y mejorar el manejo de la sepsis a nivel global.

Como se visualiza, el papel de la biometría hemática en el diagnóstico y pronóstico de la sepsis es indiscutible. Con el apoyo de estudios adicionales y la estandarización de sus aplicaciones clínicas, estos parámetros pueden ofrecer una herramienta valiosa en la lucha contra una de las principales causas de mortalidad en el mundo. La continua investigación y adaptación de estos biomarcadores a diferentes contextos y poblaciones es crucial para maximizar su efectividad.

VI. CONCLUSIONES

Actualmente, existe una amplia evidencia sobre el uso de la biometría hemática en el pronóstico de la sepsis. Varios estudios se han enfocado en determinar el valor diagnóstico y pronóstico de determinados parámetros de la biometría, resaltando

como los más frecuentemente utilizados el ancho de distribución eritrocitaria, el recuento absoluto de eosinófilos, el ancho de distribución de monocitos, el recuento leucocitario, la relación neutrófilo-linfocito, el recuento de plaquetas y el volumen plaquetario medio. La evidencia sugiere que ninguno de estos parámetros, por sí solo, es definitivo para el diagnóstico de sepsis, pero su combinación y análisis en conjunto pueden contribuir significativamente a la sospecha clínica. Entre estos parámetros, resalta el ancho de distribución eritrocitaria, la leucopenia, la relación neutrófilo-linfocito y la trombocitopenia como predictores del pronóstico de los pacientes con sepsis. Por otro lado, el ancho de distribución de monocitos, la eosinopenia y el volumen plaquetario medio se identificaron como valores diagnósticos de sepsis.

La evidencia disponible respalda el uso de estos valores en el pronóstico y diagnóstico de la sepsis. Al revisar estudios investigativos de sitios prestigiosos como PubMed, ScienceDirect y The Cochrane Library, se garantizó que los artículos proviniesen de fuentes confiables. Aunque numerosos estudios sustentaron el uso de estos parámetros como indicador de pronóstico, no existe uniformidad en cuanto a los puntos de corte. Adicionalmente, los resultados varían considerablemente dependiendo de la población estudiada y el tipo de metodología implementada. Aunque varios estudios reportaron una alta área bajo la curva ROC, otros exhibieron resultados más moderados que se mantuvieron por encima de 0.5. Aunque se encontró una diferente capacidad predictiva y no existió uniformidad en los resultados, la mayoría de los artículos coincidió en que el valor de estos parámetros de manera aislada es inferior a su valor predictivo en asociación con otros biomarcadores.

La variedad de poblaciones en las cuales se centraron los diversos artículos revisados, demuestra la aplicación de los resultados a diferentes grupos poblacionales y su posible generalización. La mayoría de los autores coincidieron en que el valor predictivo de estos parámetros se puede ver influenciado por la edad, la comorbilidad y las características clínicas de los pacientes. Se requieren investigaciones adicionales para determinar la aplicabilidad de los resultados obtenidos en grupos poblacionales específicos. Se sugiere desarrollar estudios posteriores que comparen el valor predictivo de los parámetros de la biometría hemática en poblaciones diversas.

La utilización de la biometría hemática para el diagnóstico y pronóstico de sepsis cuenta con algunas limitaciones. No se encontró uniformidad en los valores de referencia, ya que los estudios consultados tenían diferentes puntos de corte. Por lo tanto, no existe una estandarización de los resultados en la interpretación de los cuadros sépticos. Falta evaluar el papel de los parámetros de la biometría hemática en el diagnóstico y pronóstico de sepsis en diferentes grupos poblacionales, por lo que los estudios no pueden ser generalizados a poblaciones diversas. La mayoría de los estudios consultados se centraron en entornos hospitalarios, por lo que falta evidencia que sustenta la aplicabilidad de los resultados en diferentes entornos.

Se sugiere realizar estudios en el futuro que evalúen el valor predictivo de los parámetros de la biometría hemática en diferentes grupos poblacionales. Además, se recomienda aplicar los resultados encontrados en la elaboración de investigaciones en entornos complejos. Se requieren estudios multicéntricos con una población diversa y más amplia para determinar estándares más uniformes en

el diagnóstico y pronóstico de la sepsis mediante la interpretación de estos parámetros.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rangel-Vera JA, Laguado-Niego MA, Amaris-Vergara AA, Vargas-Ordoñez JE, Garcia-leon SJ, Centeno-Hurtado KT. Actualización en sepsis y choque séptico en adultos. Medunab [Internet]. 2019;22(2):213–27. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.29375/01237047.3345>
2. Sepsis [Internet]. Paho.org. [citado el 13 de junio de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/sepsis>
3. Agnello L, Giglio RV, Bivona G, Scazzone C, Gambino CM, Iacona A, et al. The value of a complete blood count (CBC) for sepsis diagnosis and prognosis. Diagnostics (Basel) [Internet]. 2021;11(10):1881. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.3390/diagnostics11101881>
4. Huang Z, Fu Z, Huang W, Huang K. Prognostic value of neutrophil-to-lymphocyte ratio in sepsis: A meta-analysis. Am J Emerg Med [Internet]. 2020;38(3):641–7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2019.10.023>
5. Li Y, Wang J, Wei B, Zhang X, Hu L, Ye X. Value of neutrophil:Lymphocyte ratio combined with sequential organ failure assessment score in assessing the prognosis of sepsis patients. Int J Gen Med [Internet]. 2022;15: 1901–1908. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/ijgm.s348200>
6. Lorente L, Martín MM, Ortiz-López R, Alvarez-Castillo A, Ruiz C, Uribe L, et al. Association between neutrophil-to-lymphocyte ratio in the first seven days of sepsis and mortality. Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl) [Internet]. 2022;40(5):235–40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimce.2020.11.022>

7. Péju E, Fouqué G, Charpentier J, Vigneron C, Jozwiak M, Cariou A, et al. Clinical significance of thrombocytopenia in patients with septic shock: An observational retrospective study. *J Crit Care* [Internet]. 2023;76(154293):154293. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2023.154293>

8. Schupp T, Weidner K, Rusnak J, Jawhar S, Forner J, Dulatahu F, et al. Diagnostic and prognostic role of platelets in patients with sepsis and septic shock. *Platelets* [Internet]. 2023;34(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1080/09537104.2022.2131753>

9. Venkata C, Kashyap R, Farmer JC, Afessa B. Thrombocytopenia in adult patients with sepsis: incidence, risk factors, and its association with clinical outcome. *J Intensive Care* [Internet]. 2013;1(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/2052-0492-1-9>

10. Dankl D, Rezar R, Mamandipoor B, Zhou Z, Wernly S, Wernly B, et al. Red cell distribution width is independently associated with mortality in sepsis. *Med Princ Pract* [Internet]. 2022;31(2):187–94. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1159/000522261>

11. Ciaccio AM, Agnello L, Sasso BL, Giglio RV, Iacona A, Gambino CM, et al. Monocyte Distribution Width (MDW) as a biomarker of sepsis: An evidenced-based laboratory medicine approach. *Clin Chim Acta* [Internet]. 2023;540(117214):117214. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cca.2022.117214>

12. Jo SJ, Kim SW, Choi J-H, Choi SP, Lee J, Lim J. Monocyte distribution width (MDW) as a useful indicator for early screening of sepsis and discriminating

false positive blood cultures. PLoS One [Internet]. 2022;17(12):e0279374.
Disponibile en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0279374>

13. Crouser ED, Parrillo JE, Seymour CW, Angus DC, Bicking K, Esguerra VG, et al. Monocyte distribution width: A novel indicator of sepsis-2 and sepsis-3 in high-risk emergency department patients. Crit Care Med [Internet]. 2019;47(8):1018–25. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/ccm.00000000000003799>

14. Hu Z-D, Lippi G, Montagnana M. Diagnostic and prognostic value of red blood cell distribution width in sepsis: A narrative review. Clin Biochem [Internet]. 2020;77:1–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2020.01.001>

15. He Y, Liu Q, Wei L, Sun Z, Li W, Geng F, et al. The value of peripheral blood leukocyte parameters in the early diagnosis and clinical prognosis of sepsis. Int J Anal Chem [Internet]. 2023;2023:1–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2023/6052085>

16. Moreno-Torres V, Royuela A, Múñez-Rubio E, Gutierrez-Rojas Á, Mills-Sánchez P, Ortega A, et al. Red blood cell distribution width as prognostic factor in sepsis: A new use for a classical parameter. J Crit Care [Internet]. 2022;71(154069):154069. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2022.154069>

17. Garnacho-Montero J, Huici-Moreno MJ, Gutiérrez-Pizarra A, López I, Márquez-Vácaro J, Macher H, et al. Prognostic and diagnostic value of eosinopenia, C-reactive protein, procalcitonin, and circulating cell-free DNA in critically ill

patients admitted with suspicion of sepsis. Crit Care [Internet]. 2014;18(3):R116.

Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/cc13908>

18. Jumana Hussain, Popuri SS, Mukhyaprana Prabhu M, Shetty M, Rao N. Eosinopenia as a Diagnostic and Prognostic Marker in Sepsis [Internet]. IJCMR.

2021 [citado el 27 de junio de 2024]. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.21276/ijcmr.2021.8.2.14>

19. Abidi K, Khoudri I, Belayachi J, Madani N, Zekraoui A, Zeggwagh AA, et al. Eosinopenia is a reliable marker of sepsis on admission to medical intensive care

units. Crit Care [Internet]. 2008;12(2):R59. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1186/cc6883>

20. Tinoco-Sánchez M, Suárez-Cuenca JA, Rubio-Guerra AF. Utilidad de la eosinopenia como marcador pronóstico de severidad en sepsis. Med Int Mex. 2017;33(5):572–9.

21. Shi Y, Yang C, Chen L, Cheng M, Xie W. Predictive value of neutrophil-to-lymphocyte and platelet ratio in in-hospital mortality in septic patients. Heliyon

[Internet]. 2022;8(11):e11498. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e11498>

22. Belok SH, Bosch NA, Klings ES, Walkey AJ. Evaluation of leukopenia during sepsis as a marker of sepsis-defining organ dysfunction. PLoS One

[Internet]. 2021;16(6):e0252206. Disponible en:

<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0252206>

23. Kim CH, Kim SJ, Lee MJ, Kwon YE, Kim YL, Park KS, et al. An increase in mean platelet volume from baseline is associated with mortality in patients with severe sepsis or septic shock. *PLoS One* [Internet]. 2015;10(3):e0119437. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0119437>
24. Páez JL, Legua P, Vélez-Páez P, Irigoyen E, Andrade H, Jara A. Mean platelet volume and mean platelet volume to platelet count ratio as predictors of severity and mortality in sepsis. Ballotta A, editor. *PLoS ONE* 6 de enero de. 2022;17(1).
25. Pollock D, Davies EL, Peters MDJ, Tricco AC, Alexander L, McInerney P, et al. Undertaking a scoping review: A practical guide for nursing and midwifery students, clinicians, researchers, and academics. *J Adv Nurs* [Internet]. 2021;77(4):2102–13. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/jan.14743>
26. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. *Ann Intern Med* [Internet]. 2018;169(7):467–73. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7326/M18-0850>
27. DeBari V, Mahmood N, Mathew J, Kang B, Khan M. Broadening of the red blood cell distribution width is associated with increased severity of illness in patients with sepsis. *Int J Crit Illn Inj Sci* [Internet]. 2014;4(4):278. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4103/2229-5151.147518>
28. Uffen JW, Oomen P, de Regt M, Oosterheert JJ, Kaasjager K. The prognostic value of red blood cell distribution width in patients with suspected

infection in the emergency department. BMC Emerg Med [Internet]. 2019;19(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s12873-019-0293-7>

29. Wang T-H, Hsu Y-C. Red cell distribution width as a prognostic factor and its comparison with lactate in patients with sepsis. Diagnostics (Basel) [Internet]. 2021 [citado el 30 de junio de 2024];11(8):1474. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2075-4418/11/8/1474>

30. Cusinato M, Sivayoham N, Planche T. Sensitivity and specificity of monocyte distribution width (MDW) in detecting patients with infection and sepsis in patients on sepsis pathway in the emergency department. Infection [Internet]. 2023;51(3):715–27. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s15010-022-01956-y>

31. Meraj F, Shaikh S, Maqsood S, Kanani F, Khan H, Jamal S. Monocyte distribution width, a novel biomarker for early sepsis screening and comparison with procalcitonin and C-reactive protein. J Lab Physicians [Internet]. 2023;15(02):294–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1055/s-0042-1758666>

32. Rimmer E, Garland A, Kumar A, Doucette S, Houston BL, Menard CE, et al. Évolution de la numération leucocytaire et mortalité en cas de choc septique : Une étude de cohorte historique. Can J Anaesth [Internet]. 2022;69(10):1230–9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s12630-022-02282-5>

33. Kamsuk S. Eosinopenia as an indicator for organ dysfunction in septic patients. Critical Care and Shock [Internet]. 2019; Disponible en: <https://criticalcareshock.com/2019/08/2804/>

34. Joy AP, Murali AB, Joshi MA, Parambil JC. Absolute eosinophil count as a diagnostic and prognostic marker compared to C- reactive protein and Procalcitonin in patients with sepsis. Clin Epidemiol Glob Health [Internet]. 2020;8(2):632–6. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cegh.2019.12.017>
35. Af T-SMS-CJ. Utilidad de la eosinopenia como marcador pronóstico de severidad en sepsis. Medicina Interna de México [Internet]. el 28 de septiembre de 2017;33(5). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.24245/mim.v33i5.1555>
36. Ni J, Wang H, Li Y, Shu Y, Liu Y. Neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) as a prognostic marker for in-hospital mortality of patients with sepsis: A secondary analysis based on a single-center, retrospective, cohort study. Medicine (Baltimore) [Internet]. 2019;98(46):e18029. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/md.00000000000018029>
37. Rehman FU, Khan A, Aziz A, Iqbal M, Mahmood SBZ, Ali N. Neutrophils to lymphocyte ratio: Earliest and efficacious markers of sepsis. Cureus [Internet]. 2020; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.10851>
38. Lorente L, Martín MM, Ortiz-López R, Alvarez-Castillo A, Ruiz C, Uribe L, et al. Association between neutrophil-to-lymphocyte ratio in the first seven days of sepsis and mortality. Enferm Infecc Microbiol Clin [Internet]. 2022;40(5):235–40. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.eimc.2020.11.004>
39. Martins EC, Silveira L da F, Viegas K, Beck AD, Fioravanti Júnior G, Cremonese RV, et al. Neutrophil-lymphocyte ratio in the early diagnosis of sepsis in an intensive care unit: a case-control study. Rev Bras Ter Intensiva [Internet]. 2019;31(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.5935/0103-507x.20190010>

40. Sharma M, Jain N, Sinha N, Kaushik R, Jash D, Chaudhry A. Diagnostic and prognostic role of neutrophil-to-lymphocyte ratio in early and late phase of sepsis. *Indian J Crit Care Med* [Internet]. 2018;22(9):660–3. Disponible en: http://dx.doi.org/10.4103/ijccm.ijccm_59_18
41. Jiménez-Zarazúa O, González-Carrillo PL, Vélez-Ramírez LN, Alcocer-León M, Salceda-Muñoz PAT, Palomares-Anda P, et al. Survival in septic shock associated with thrombocytopenia. *Heart Lung* [Internet]. 2021;50(2):268–76. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.hrtlng.2020.12.011>
42. Claushuis TAM, van Vught LA, Scicluna BP, Wiewel MA, Klein Klouwenberg PMC, Hoogendijk AJ, et al. Thrombocytopenia is associated with a dysregulated host response in critically ill sepsis patients. *Blood* [Internet]. 2016;127(24):3062–72. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1182/blood-2015-11-680744>
43. Menard CE, Kumar A, Houston DS, Turgeon AF, Rimmer E, Houston BL, et al. Evolution and impact of thrombocytopenia in septic shock: A retrospective cohort study. *Crit Care Med* [Internet]. 2019;47(4):558–65. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/ccm.0000000000003644>
44. Sánchez C. Utilidad del volumen plaquetario medio para descartar sepsis. *Rev Asoc Mex Med Crit Ter Int* 2016;30(2):87-94 [Internet]. 2016; Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/publicaciones.cgi?IDREVISTA=20&NOMBRE=Revista%20de%20la%20Asociaci%F3n%20Mexicana%20de%20Medicina%20Cr%EDtica%20y%20Terapia%20Intensiva>

45. Oh GH, Chung SP, Park YS, Hong JH, Lee HS, Chung HS, et al. Mean platelet volume to platelet count ratio as a promising predictor of early mortality in severe sepsis. Shock [Internet]. 2017;47(3):323–30. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/shk.0000000000000718>
46. Vélez-Páez JL, Legua P, Vélez-Páez P, Irigoyen E, Andrade H, Jara A, et al. Mean platelet volume and mean platelet volume to platelet count ratio as predictors of severity and mortality in sepsis. PLoS One [Internet]. 2022;17(1):e0262356. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0262356>
47. Mangalesh S, Dudani S, Malik A. Platelet indices and their kinetics predict mortality in patients of sepsis. Indian J Hematol Blood Transfus [Internet]. 2021;37(4):600–8. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s12288-021-01411-2>
48. Wu J, Li L, Luo J. Diagnostic and prognostic value of monocyte distribution width in sepsis. J Inflamm Res [Internet]. 2022;15:4107–17. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2147/jir.s372666>
49. Farkas JD. The complete blood count to diagnose septic shock. J Thorac Dis [Internet]. 2020;12(S1):S16–21. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.21037/jtd.2019.12.63>
50. Al Duhailib Z, Farooqi M, Piticarú J, Alhazzani W, Nair P. The role of eosinophils in sepsis and acute respiratory distress syndrome: a scoping review. Can

J Anaesth [Internet]. 2021;68(5):715–26. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1007/s12630-021-01920-8>

51. Barichello T, Generoso JS, Singer M, Dal-Pizzol F. Biomarkers for sepsis: more than just fever and leukocytosis—a narrative review. Crit Care [Internet]. 2022;26(1). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1186/s13054-021-03862-5>