



Universidad  
Norbert Wiener

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**PROGRAMA ACADÉMICO DE TECNOLOGÍA MÉDICA EN**  
**LABORATORIO CLÍNICO Y ANATOMÍA PATOLÓGICA**

**Tesis**

Asociación entre el Ancho de Distribución Monocitaria y la sepsis pediátrica  
en un hospital de Lima, 2025

**Para optar el Título Profesional de**  
Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía  
Patológica

**Presentado por:**

**Autor:** Garcia Chamorro, Erinzon Artur


**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-8759-1920>

**Asesora:** Mg. Valenzuela Martínez, Stefany Saragoza

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-8659-1387>

**Lima – Perú**

**2026**

 Universidad Norbert Wiener	<b>DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN</b>	
	<b>CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033</b>	<b>VERSIÓN: 01</b> REVISIÓN: 01

Yo, Erinzon Artur Garcia Chamorro egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo de investigación “Asociación entre el Ancho de Distribución Monocitaria y la sepsis pediátrica en un hospital de Lima, 2025” Asesorado por el docente: Martínez Valenzuela Stefany DNI: 46368715 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8659-1387>. tiene un índice de similitud de **14 (catorce)** % con código: 14912:547403129 verificable en el reporte de originalidad del software Turnitin.

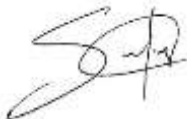
Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....  
 Firma de autor 1  
 Nombres y apellidos del Egresado  
 Erinzon Artur Garcia Chamorro  
 DNI: 75685106

.....  
 Firma de autor 2  
 Nombres y apellidos del Egresado  
 DNI: .....



.....  
 Firma  
 Nombres y apellidos del Asesor  
 Stefany Valenzuela Martínez  
 DNI:46368715

Lima, 19 de enero de 2026

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis a mi madre y hermanos, quienes han sido mi apoyo, mi motivo para seguir creciendo cada día y la fuerza que me impulsa a continuar. Asimismo, a mi padre que no me acompaña en vida, que desde el cielo me da la fortaleza y el valor de la perseverancia, la superación de dificultades y confianza en mí.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por darme fortaleza y resistencia a lo largo de este camino. Además, agradezco a mi familia por ser mi apoyo incondicional.

También agradezco a mi asesora Valenzuela Martínez Stefany, por orientarme y guiarme con su experiencia y conocimiento, lo cuales fueron fundamentales para el desarrollo de este trabajo de investigación.

## ÍNDICE GENERAL

<b>DEDICATORIA</b>	<b>3</b>
<b>AGRADECIMIENTO</b>	<b>4</b>
<b>INDICE DE TABLAS</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE GRÁFICOS</b>	<b>7</b>
<b>RESUMEN</b>	<b>8</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>9</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN:</b>	<b>10</b>
<b>II. METODOLOGIA</b>	<b>12</b>
<b>III. RESULTADOS</b>	<b>14</b>
<b>IV. DISCUSIÓN</b>	<b>24</b>
<b>V. CONCLUSIONES</b>	<b>27</b>
<b>VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS</b>	<b>28</b>
<b>VII. ANEXOS</b>	<b>33</b>

## INDICE DE TABLAS

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes según presencia de Sepsis

**Tabla 2.** Distribución de los pacientes según tipo de Sepsis.

**Tabla 3.** Distribución de los pacientes según grado de severidad de Sepsis

**Tabla 4.** Estadístico descriptivo de la clasificación del MDW

**Tabla 5.** Estadístico descriptivo del recuento leucocitario (WBC)

**Tabla 6.** Prueba de normalidad

**Tabla 7.** Relación entre deterioro cognitivo y el equilibrio en los adultos mayores

**Tabla 8.** Distribución de la clasificación del MDW según la presencia de sepsis

**Tabla 9.** Asociación entre la clasificación del MDW y la presencia de sepsis

**Tabla 10.** Correlación entre la clasificación del MDW y la gravedad de la sepsis en pacientes pediátricos

**Tabla 11** Asociación entre la clasificación del MDW y la presencia de sepsis

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Figura 1. Datos porcentuales de la presencia de sepsis

Figura 2. Datos porcentuales del tipo de sepsis.

Figura 3. Datos porcentuales del grado de sepsis

Figura 4. Dispersión de la relación entre la clasificación del MDW y el recuento leucocitario en pacientes pediátricos con sepsis

## RESUMEN

# Asociación entre el Ancho de Distribución Monocitaria y la sepsis pediátrica en un hospital de Lima, 2025

**Autor(es) y filiación:** Garcia Chamorro, Erinzon Artur, Bachiller del Programa Académico de Profesional de Tecnología Médica, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada Norbert Wiener, Lima, Perú.

**Introducción:** La sepsis pediátrica constituye una de las principales causas de morbimortalidad infantil, especialmente en países de ingresos medios, donde la detección temprana continúa siendo un desafío debido a la presentación clínica inespecífica y a las limitaciones de los biomarcadores convencionales en las fases iniciales. En este contexto, el ancho de distribución monocitaria (MDW) ha emergido como un parámetro hematológico accesible y de bajo costo, capaz de reflejar la activación y heterogeneidad de los monocitos durante procesos infecciosos sistémicos. **Objetivo:** Evaluar la asociación entre el ancho de distribución monocitaria y la sepsis pediátrica en pacientes atendidos en un hospital de Lima durante el año 2025. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, transversal y correlacional, con enfoque cuantitativo. La muestra estuvo conformada por **196 historias clínicas** de pacientes pediátricos de **0 a 5 años**, seleccionadas mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Se registraron variables clínicas y hematológicas a partir de historias clínicas y reportes de hemograma automatizado. El análisis estadístico incluyó estadística descriptiva y pruebas no paramétricas: **chi-cuadrado de Pearson**, **U de Mann-Whitney** y **coeficiente de correlación Rho de Spearman**, previa evaluación de normalidad. Se consideró un nivel de significancia de  **$p < 0,05$** . **Resultados:** Se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la clasificación del MDW y la presencia de sepsis, observándose valores más elevados de MDW en los pacientes con sepsis, particularmente en los casos de etiología bacteriana. Asimismo, el MDW mostró una correlación positiva y significativa con el recuento leucocitario. No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el MDW y la gravedad clínica de la sepsis. **Conclusión:** El MDW se asocia significativamente con la sepsis pediátrica y constituye un biomarcador hematológico complementario, rápido y disponible en los hemogramas de rutina, con utilidad para la detección temprana y la orientación etiológica en servicios de emergencia.

**Palabras clave:** Sepsis pediátrica; ancho de distribución monocitaria; MDW; biomarcadores hematológicos; diagnóstico temprano.

## **ABSTRACT**

### **Association between Monocyte Distribution Width and pediatric sepsis in a hospital in Lima, 2025**

**Introduction:** Paediatric sepsis is one of the main causes of infant morbidity and mortality, especially in middle-income countries, where early detection continues to be a challenge due to the non-specific clinical presentation and the limitations of conventional biomarkers in the early stages. In this context, monocyte distribution width (MDW) has emerged as an accessible and low-cost hematological parameter, capable of reflecting monocyte activation and heterogeneity during systemic infectious processes. **Objective:** To evaluate the association between monocyte distribution width and pediatric sepsis in patients treated at a hospital in Lima during the year 2025. **Methodology:** An observational, retrospective, cross-sectional and correlational study was carried out, with a quantitative approach. The sample consisted of **196 medical records** of pediatric patients aged **0 to 5 years**, selected through non-probabilistic convenience sampling. Clinical and hematologic variables were recorded from medical records and automated blood count reports. The statistical analysis included descriptive statistics and non-parametric tests: **Pearson's chi-square, Mann-Whitney's U and Spearman's Rho correlation coefficient**, after evaluation of normality. A significant level of  **$p < 0.05$  was considered**. **Results:** A statistically significant association was evidenced between the classification of MDW and the presence of sepsis, with higher MDW values observed in patients with sepsis, particularly in cases of bacterial etiology. Likewise, the MDW showed a positive and significant correlation with the leukocyte count. No statistically significant association was found between MDW and clinical severity of sepsis. **Conclusion:** MDW is significantly associated with pediatric sepsis and constitutes a complementary, rapid, and available hematological biomarker in routine blood counts, useful for early detection and etiological guidance in emergency services.

**Key words:** Pediatric sepsis; monocyte distribution width; MDW; hematological biomarkers; Early diagnosis

## **I. INTRODUCCIÓN:**

La sepsis pediátrica constituye una de las principales causas de morbilidad infantil a nivel mundial, con una incidencia estimada de 49 millones de casos y 11 millones de muertes anuales, de las cuales una proporción significativa corresponde a niños menores de cinco años (1). Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), más de 3 millones de recién nacidos y 1,2 millones de niños mayores desarrollan sepsis cada año, siendo responsable de una de cada cinco muertes infantiles (2). En efecto, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) determina que la sepsis representa hasta el 10 % de los ingresos en unidades de cuidados intensivos pediátricos, y continúa siendo una de las principales causas de mortalidad hospitalaria inevitable (3).

En este contexto regional, la inequidad al acceso de los servicios de emergencia pediátrica y la limitada disponibilidad de biomarcadores de detección temprana agravan la carga de la enfermedad (4). Diversos estudios latinoamericanos han reportado tasas de mortalidad que oscilan entre el 18 % y 26 % en niños con sepsis grave, especialmente en entornos con recursos limitados (5). Particularmente en el Perú, los reportes del Ministerio de Salud (MINSA) ubican a la sepsis neonatal y pediátrica entre las principales causas de defunción en menores de cinco años, con una tasa estimada de 7,4 por 10 000 nacidos vivos en 2023 (6). Estas cifras reflejan la urgencia de contar con herramientas diagnósticas más sensibles, rápidas y accesibles, capaces de favorecer la detección temprana y reducir la mortalidad infantil.

Sin embargo, el diagnóstico oportuno de sepsis continúa siendo un reto clínico. Ello se debe a que los signos iniciales son imprecisos seguido de los marcadores biológicos convencionales como la PCR (proteína C reactiva) o la PCT (procalcitonina) - presentan limitaciones en sensibilidad y especificidad durante las primeras horas de evolución (7). Frente a esta problemática, el Ancho de Distribución Monocitaria (MDW) ha surgido como un biomarcador hematológico innovador, incorporado de manera automática en los hemogramas de analizadores de última generación, capaz de reflejar la activación y heterogeneidad monocitaria ante procesos infecciosos sistémicos (8).

Desde el punto de vista regulatorio, la Food and Drug Administration (FDA) aprobó en el año 2019 el uso del MDW como herramienta de apoyo para la detección temprana de

sepsis en adultos, lo que motivó su evaluación en población pediátrica (9). En consecuencia, diversos estudios han reportado su alta sensibilidad y especificidad en servicios de urgencias. En investigaciones europeas y asiáticas, el MDW ha mostrado áreas bajo la curva (AUC) entre 0.79 y 0.88, con valores de corte entre 23 y 25 fL, superando incluso a biomarcadores convencionales (10). Por ejemplo, Agnello et al. (2025) en Italia obtuvieron un  $AUC = 0.81$  para diferenciar infección de no infección en niños atendidos en urgencias, mientras que Mubarak et al. (2023) en Arabia Saudita reportaron una sensibilidad del 87 % para la detección de sepsis neonatal temprana (11). Estos hallazgos confirman que el MDW podría constituir un marcador precoz, de bajo costo y amplia disponibilidad, con gran potencial para los entornos hospitalarios.

En el ámbito nacional, estudios como los de Benavides Apolo (2022) y Romero Guadalupe (2025) han destacado la utilidad de los biomarcadores hematológicos accesibles en el manejo de la sepsis neonatal, frente al incremento de cepas bacterianas multirresistentes de *Staphylococcus coagulasa negativa*, *Escherichia coli* y *Klebsiella pneumoniae* (12). No obstante, hasta la fecha no se han desarrollado investigaciones peruanas que evalúen el comportamiento del MDW en población pediátrica, lo que evidencia una brecha científica relevante para el diagnóstico y la estratificación de la sepsis infantil.

En este sentido, el Hospital Cayetano Heredia, como centro de referencia nacional, constituye un escenario idóneo para abordar esta problemática debido a su elevada casuística en enfermedades infecciosas pediátricas y la disponibilidad de analizadores hematológicos de nueva generación. Se busca evaluar la asociación entre el MDW y la sepsis pediátrica que permitirá generar evidencia científica local sobre su aplicabilidad diagnóstica y pronóstica, contribuyendo a fortalecer los protocolos clínicos y al uso racional de antibióticos en los servicios de emergencia.

## **II. METODOLOGIA**

La presente investigación desarrolló un enfoque cuantitativo de tipo aplicado, dado que permitió analizar de manera objetiva variables clínicas y hematológicas mediante el uso de datos secundarios y procedimientos estadísticos, con el propósito de generar evidencia científica con aplicabilidad clínica. Este enfoque facilitó la evaluación de la asociación entre el ancho de distribución monocitaria (MDW) y la sepsis en población pediátrica atendida en un hospital de referencia.

El diseño de la investigación fue no experimental, debido a que las variables de estudio no fueron manipuladas, sino observadas tal como se presentaron en su contexto natural. Asimismo, el estudio fue de tipo observacional y retrospectivo, ya que la información analizada provino de historias clínicas y reportes de laboratorio previamente registrados. Se adoptó un nivel correlacional, dado que se buscó determinar la relación existente entre el MDW y variables clínicas asociadas a la sepsis pediátrica, bajo un corte transversal, considerando un único momento de evaluación por cada paciente.

La población estuvo conformada por pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia durante el periodo comprendido entre enero y julio del año 2025. La muestra estuvo constituida por 196 historias clínicas, seleccionadas mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la disponibilidad, accesibilidad y completitud de los registros clínicos y laboratoriales. La unidad de análisis correspondió a las historias clínicas de pacientes pediátricos con diagnóstico de sepsis.

Se incluyeron en el estudio historias clínicas de pacientes pediátricos de 0 a 5 años, con diagnóstico clínico confirmado de sepsis y con resultados completos de hemograma automatizado que incluyeran el valor del MDW. Se excluyeron aquellas historias clínicas incompletas, los registros de pacientes con enfermedades hematológicas o inmunológicas que pudieran alterar el valor del MDW, así como aquellos reportes de laboratorio con errores o inconsistencias en la medición del parámetro hematológico.

La técnica de recolección de datos empleada fue la revisión documental retrospectiva, utilizando como instrumento una ficha de recolección de datos elaborada por el investigador. Dicha ficha permitió registrar de manera sistemática información sociodemográfica, clínica y hematológica, incluyendo edad, sexo, tipo de sepsis, grado de severidad, valor del MDW y recuento leucocitario, de acuerdo con los objetivos planteados en el estudio.

Para el análisis del MDW, este fue clasificado en tres categorías, de acuerdo con rangos utilizados en la literatura y aplicados en el análisis estadístico del estudio:  $\leq 20,0$ ,  $20,1-23,9$  y  $\geq 24,0$ , lo que permitió una interpretación clínica más clara y una adecuada comparación entre los grupos analizados.

La información recolectada fue registrada inicialmente en una base de datos elaborada en Microsoft Excel y posteriormente procesada en el programa estadístico IBM SPSS Statistics versión 27. Para el análisis descriptivo se utilizaron frecuencias absolutas y relativas, así como tablas de distribución para las variables cualitativas. En el caso de las variables cuantitativas, se emplearon medidas de tendencia central y dispersión, como la media, la mediana y la desviación estándar.

Previo al análisis inferencial, se evaluó la distribución de los datos mediante las pruebas de Kolmogórov–Smirnov y Shapiro–Wilk, evidenciándose una distribución no normal de las variables principales. En consecuencia, se utilizaron pruebas estadísticas no paramétricas, acordes con la naturaleza de los datos y los objetivos del estudio. Para evaluar la asociación entre la clasificación del MDW y la presencia de sepsis se aplicó la prueba de chi-cuadrado de Pearson. La comparación de los valores del MDW según el origen etiológico de la sepsis (bacteriana o viral) se realizó mediante la prueba U de Mann–Whitney. Asimismo, para analizar la relación entre el MDW y la gravedad clínica de la sepsis, así como la asociación entre el MDW y el recuento leucocitario, se utilizó el coeficiente de correlación Rho de Spearman. En todos los análisis se consideró un nivel de significancia estadística de  $p < 0,05$ , con un intervalo de confianza del 95 %.

Los datos obtenidos fueron manejados de manera confidencial, codificados y almacenados en una base de datos de acceso restringido, siendo utilizados exclusivamente para fines de investigación. Al tratarse de un estudio retrospectivo, no se tuvo contacto directo con los pacientes ni se generó riesgo físico o emocional alguno. La investigación se desarrolló respetando los principios éticos de la Declaración de

Helsinki y contó con la aprobación del Comité de Ética de la Universidad Privada Norbert Wiener, así como con la autorización correspondiente del establecimiento de salud. Se garantizó la confidencialidad, anonimato y uso responsable de la información, comprometiéndose la eliminación de los datos una vez concluido el estudio, en resguardo de la privacidad de los pacientes.

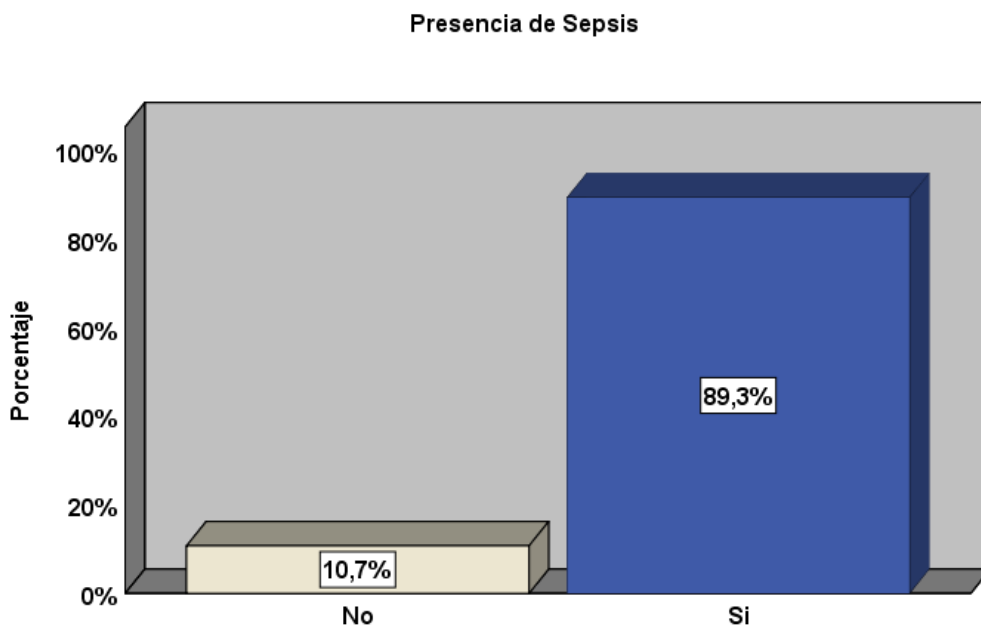
### III. RESULTADOS

#### 3.1 Resultados descriptivos

**Tabla 1.** *Distribución de los pacientes según presencia de Sepsis*

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	21	10,7	10,7	10,7
	Si	175	89,3	89,3	100,0
	Total	196	100,0	100,0	

**Figura 1.** *Datos porcentuales de la presencia de sepsis*



Se observa en la tabla 1 que, del total de 196 pacientes pediátricos evaluados, la mayoría presentó sepsis, representando el 89,3 % (n = 175) de la muestra, mientras que el 10,7

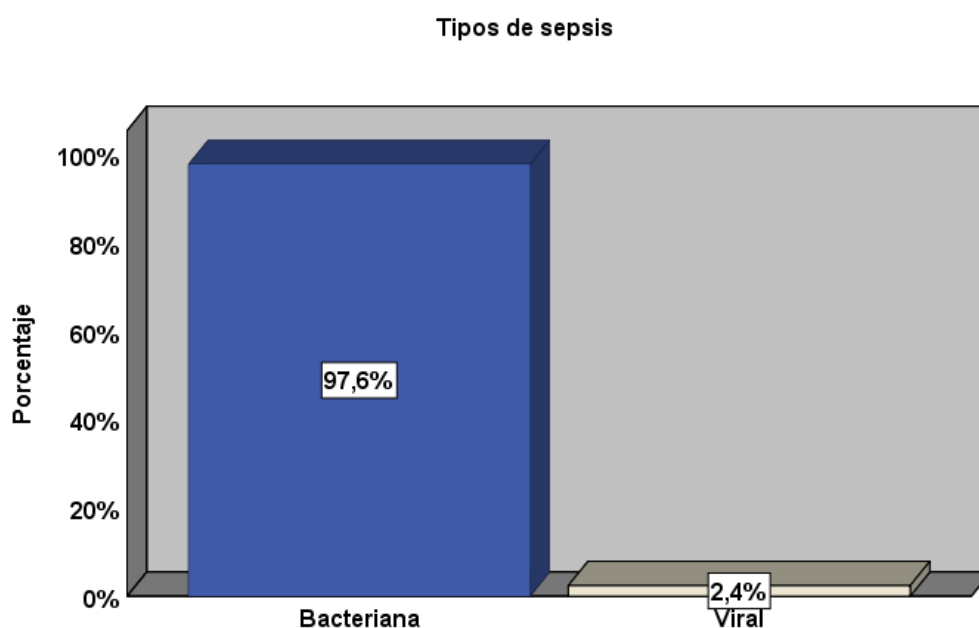
% (n = 21) no presentó dicha condición. Estos resultados evidencian una alta proporción de casos con sepsis entre los pacientes atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia durante el período de estudio.

**Tabla 2.** Distribución de los pacientes según tipo de Sepsis.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Bacteriana	164	83,7	97,6	97,6
	Viral	4	2,0	2,4	100,0
	Total	168	85,7	100,0	

**Nota.** Se excluyeron 28 casos sin diagnóstico de sepsis

**Figura 2.** Datos porcentuales del tipo de sepsis.



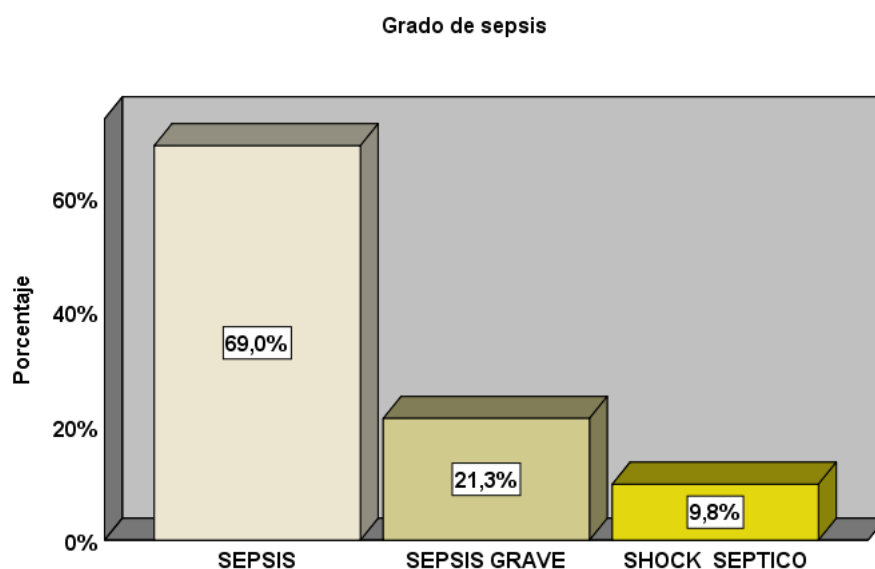
Se interpreta de la tabla 2, la distribución de los pacientes según el tipo de sepsis, observándose que del total de 168 pacientes con diagnóstico confirmado de sepsis, se evidenció que 164 (97,6 %) correspondieron a sepsis de origen bacteriano, mientras que 4 (2,4 %) fueron clasificados como sepsis de origen viral. Cabe señalar que 28 pacientes fueron excluidos de este análisis por no contar con diagnóstico confirmado de sepsis.

**Tabla 3.** Distribución de los pacientes según grado de severidad de Sepsis

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sepsis	120	61,2	69,0
	Sepsis grave	37	18,9	90,2
	Shock séptico	17	8,7	100,0
	Total	174	88,8	100,0

**Nota.** Se excluyeron 22 pacientes sin sepsis

**Figura 3.** Datos porcentuales del grado de sepsis



Se interpreta de la tabla 3 que, la distribución de los pacientes según el grado de severidad de la sepsis. Del total de la muestra, se incluyeron 174 pacientes con información válida, excluyéndose 22 casos por no contar con datos registrados sobre el grado de severidad. De los casos analizados, el 69,0% presentó sepsis, el 21,3% sepsis grave y el 9,8% shock séptico, evidenciándose que la mayoría de los pacientes cursó con formas menos severas de la enfermedad.

**Tabla 4.** Estadístico descriptivo de la clasificación del MDW

Estadístico	Valor
Media	2,2398
Mediana	2,0000
Mínimo	1,00
Máximo	3,00
N	196

Se visualiza en la tabla 4 , la clasificación del MDW presentó una media de 2,23 y una mediana de 2,0, con valores que oscilaron entre 1,00 y 3,00. Estos resultados indican que, en promedio, los pacientes pediátricos del estudio se ubicaron en una clasificación intermedia a elevada del MDW, lo cual sugiere una mayor heterogeneidad en el tamaño de los monocitos, característica asociada a procesos inflamatorios e infecciosos sistémicos como la sepsis. La distribución observada refleja la presencia de activación inmunológica en la mayoría de los pacientes evaluados.

**Tabla 5.** Estadístico descriptivo del recuento leucocitario (WBC)

Estadístico	valor
Media ( $\times 10^3 / \mu\text{L}$ )	24,3439
Mediana ( $\times 10^3 / \mu\text{L}$ )	15,5000
Mínimo ( $\times 10^3 / \mu\text{L}$ )	10,01
Máximo ( $\times 10^3 / \mu\text{L}$ )	1760.00
N	196

Se observa en la tabla 5, que el recuento leucocitario presentó una media de  $24,3439 \times 10^3 / \mu\text{L}$ , lo que indica que, en promedio, los pacientes pediátricos evaluados mostraron leucocitosis, hallazgo compatible con la respuesta inflamatoria sistémica asociada a procesos infecciosos como la sepsis. La mediana de  $15,5000 \times 10^3 / \mu\text{L}$  sugiere que al menos la mitad de los pacientes presentó valores elevados de leucocitos. Asimismo, la amplitud entre el valor mínimo y máximo evidencia una alta variabilidad en el recuento leucocitario,

reflejando diferencias en la intensidad de la respuesta inflamatoria entre los pacientes incluidos en el estudio.

- **Prueba de normalidad**

**Tabla 6.** Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Clasificación de MDW	,274	196	,000	,783	196	,000
Recuento leucocitario	,493	196	,000	,057	196	,000

a. Corrección de significación de Lilliefors

La prueba de normalidad de Shapiro–Wilk evidenció que las variables cuantitativas no presentan distribución normal ( $p < 0,05$ ), justificando el uso de pruebas estadísticas no paramétricas que se rechaza la hipótesis nula, indicando que los datos no siguen una distribución normal.

- **Análisis Inferencial:**

**Tabla 7.** Distribución de la clasificación del MDW según la presencia de sepsis

		SEPSIS		Total	
		No	Si		
Clasificación de MDW	≤ 20.0	Recuento	19	6	25
		% del total	9,7%	3,1%	12,8%
	20.1–23.9	Recuento	0	99	99
		% del total	0,0%	50,5%	50,5%
	≥ 24.0	Recuento	2	70	72
		% del total	1,0%	35,7%	36,7%
Total	Recuento	21	175	196	
	% del total	10,7%	89,3%	100,0%	

Se observa que en la tabla 7 los pacientes con diagnóstico de sepsis se concentraron principalmente en los rangos de MDW 20,1–23,9 y  $\geq 24,0$ , mientras que los pacientes sin sepsis se agruparon mayoritariamente en valores  $\leq 20,0$ .

### Hipótesis general

**H<sub>a</sub>:** Existe una relación significativa entre el MDW y la presencia de sepsis en pacientes pediátricos del Hospital Nacional Cayetano Heredia.

**H<sub>0</sub>:** No existe una relación significativa entre el MDW y la presencia de sepsis en pacientes pediátricos del Hospital Nacional Cayetano Heredia.

**Tabla 8.** Asociación entre la clasificación del ancho de distribución monocitaria (MDW) y la presencia de sepsis

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	128,007 <sup>a</sup>	2	,000
Razón de verosimilitud	87,644	2	,000
Asociación lineal por lineal	58,906	1	,000
N de casos válidos	196		

a. 1 casillas (16,7%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2,68.

Se observa en la tabla 8 que la prueba de chi-cuadrado de Pearson evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la clasificación del MDW y la presencia de sepsis ( $\chi^2 = 128,007$ ;  $gl = 2$ ;  $p < 0,001$ ), indicando que a mayores valores de MDW se incrementa la frecuencia de sepsis en los pacientes pediátricos.

### Hipótesis específica 1.

H<sub>a</sub>: Los valores promedio del MDW difieren significativamente según el origen de sepsis bacteriana o viral en los pacientes pediátricos.

H<sub>0</sub>: Los valores promedio del MDW difieren significativamente según el origen de sepsis bacteriana o viral en los pacientes pediátricos.

**Regla:** Si  $p < 0,05$ , se rechaza H<sub>0</sub> y se acepta H<sub>a</sub> → hay diferencia significativa.

Si  $p \geq 0,05$ , no se rechaza H<sub>0</sub> → no hay diferencia significativa.

**Tabla 9.** Valores de MDW en pacientes con sepsis bacteriana y viral

Tipos de sepsis	n	MDW mediana	Rngo (min-max)	U	P
Bacteriana	164	2,25	1,5-3,0	8000	0,002
Viral	4	1,75	1,0-2,0	-----	-----

En los pacientes con sepsis bacteriana, la clasificación del MDW presentó una mediana de 2,25, mientras que en los pacientes con sepsis viral la mediana fue de 1,75. La prueba U de Mann–Whitney evidenció una diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos ( $p = 0,002$ ), indicando que los valores de MDW fueron mayores en la sepsis de origen bacteriano.

## Hipótesis específico 2

**H<sub>a</sub>:** Existe una correlación positiva significativa entre el valor del MDW y la gravedad clínica de la sepsis en los pacientes pediátricos.

**H<sub>0</sub>:** No existe una correlación positiva significativa entre el valor del MDW y la gravedad clínica de la sepsis en los pacientes pediátricos.

**Tabla 10.** *Correlación entre la clasificación del MDW y la gravedad de la sepsis en pacientes pediátricos*

		MDW	Gravedad de la sepsis	
Rho de Spearman	MDW	Coefficiente de correlación	1,000	,081
		Sig. (bilateral)	.	,295
		N	168	168
Rho de Spearman	Gravedad de la sepsis	Coefficiente de correlación	,081	1,000
		Sig. (bilateral)	,295	.
		N	168	168

El análisis mediante el coeficiente Rho de Spearman no evidenció una correlación estadísticamente significativa entre la clasificación del MDW y la gravedad de la sepsis (Rho = 0,081; p = 0,295), lo que indica que los valores del MDW no se asociaron con el aumento del grado de severidad clínica en esta población.

### Hipótesis específica 3.

**H<sub>a</sub>:** Los valores del MDW se asocian significativamente con el recuento leucocitario en los pacientes pediátricos con sepsis

**H<sub>0</sub>:** Los valores del MDW no se asocian significativamente con el recuento leucocitario en los pacientes pediátricos con sepsis.

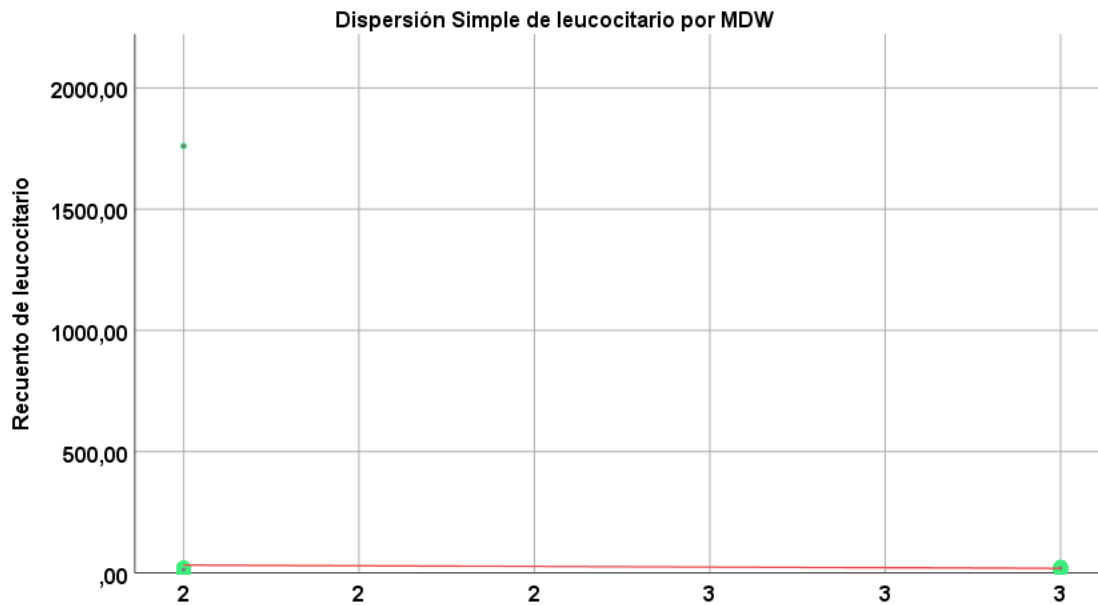
**Tabla 11.** Asociación entre el MDW y el recuento leucocitario en pacientes pediátricos con sepsis

		MDW	Recuento de leucocitario	
Rho de Spearman	MDW	Coeficiente de correlación	1,000	
		Sig. (bilateral)	,000	
	N	168	168	
	Recuento de leucocitario	Coeficiente de correlación	,591**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	168	168

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Se evidenció una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la clasificación del MDW y el recuento leucocitario ( $Rho = 0,591$ ;  $p < 0,001$ ), indicando que a mayores valores de MDW se observan recuentos leucocitarios más elevados en los pacientes pediátricos con sepsis.

**Figura 4.** *Dispersión de la relación entre la clasificación del MDW y el recuento leucocitario en pacientes pediátricos con sepsis*



Se observa en la figura 4, muestra el diagrama de dispersión entre la clasificación del MDW y el recuento leucocitario en pacientes pediátricos con sepsis, evidenciándose una tendencia positiva entre ambas variables. Esta representación gráfica respalda los resultados obtenidos mediante la prueba de correlación de Spearman, que demostró una asociación positiva y estadísticamente significativa.

## IV. DISCUSIÓN

La identificación temprana de la sepsis pediátrica continúa siendo uno de los principales desafíos clínicos en los servicios hospitalarios, debido a su presentación inespecífica y a la limitada sensibilidad de los biomarcadores convencionales durante las fases iniciales del proceso infeccioso. A nivel mundial, la sepsis representa hasta el 10 % de los ingresos en unidades de cuidados intensivos pediátricos y contribuye aproximadamente a una de cada cinco muertes en niños menores de cinco años, lo que la posiciona como un problema prioritario de salud pública (1–3). En hospitales de referencia y alta complejidad, la frecuencia de sospecha o confirmación de sepsis puede superar el 60–80 % de los cuadros infecciosos atendidos en los servicios de emergencia, reflejando una elevada carga asistencial y diagnóstica (3–5).

En este contexto, los hallazgos del presente estudio evidencian que la sepsis mantiene una alta prevalencia en la población pediátrica atendida en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, donde el 89,3 % (n = 175) de los pacientes evaluados presentó diagnóstico de sepsis, predominando ampliamente la etiología bacteriana (97,6 %; n = 164). Este comportamiento concuerda con estudios realizados en hospitales de referencia de Latinoamérica, donde se ha reportado que entre el 70 % y 85 % de los episodios de sepsis pediátrica confirmada corresponden a infecciones bacterianas, constituyendo una de las principales causas de hospitalización y morbimortalidad infantil (5,19,20). Asimismo, Poz et al. y Encabo et al. describieron que en servicios de emergencia hospitalaria la sospecha de sepsis puede representar más del 70 % de los ingresos infecciosos, especialmente en centros de alta complejidad, lo que explica la elevada frecuencia observada en el presente estudio (14,39).

Por otro lado, el predominio de casos clasificados como sepsis no grave (69,0 %) sugiere que una proporción importante de pacientes fue evaluada en etapas relativamente tempranas del proceso infeccioso. Este hallazgo resulta clínicamente relevante, considerando que la progresión hacia sepsis grave o shock séptico se asocia a tasas de mortalidad que pueden oscilar entre 18 % y 26 % en población pediátrica cuando el diagnóstico se retrasa (5). En este escenario, la disponibilidad de herramientas diagnósticas sensibles, accesibles y de rápida obtención resulta fundamental para identificar oportunamente a los pacientes con riesgo de deterioro clínico.

Desde el punto de vista hematológico, el análisis descriptivo del ancho de distribución monocitaria (MDW) mostró valores predominantemente intermedios a elevados, evaluados mediante una clasificación ordinal definida como:  $\leq 20,0$ ;  $20,1-23,9$ ;  $\geq 24,0$ . Esta categorización permitió estratificar de manera práctica el grado de activación monocitaria y facilitar la interpretación clínica del parámetro. Diversos estudios han propuesto puntos de corte operativos similares, señalando que valores de MDW superiores a  $20-24$  fL se asocian significativamente con infección sistémica y sepsis, especialmente en etapas tempranas del proceso inflamatorio (14,36). En el presente estudio, la concentración de pacientes en las categorías  $20,1-23,9$  y  $\geq 24,0$  refleja una activación inmunológica significativa, fisiopatológicamente coherente con la respuesta inflamatoria sistémica característica de la sepsis pediátrica (26,27).

En relación con la asociación entre el MDW y la presencia de sepsis, los resultados evidenciaron una relación estadísticamente significativa ( $\chi^2 = 128,007$ ;  $p < 0,001$ ), observándose que los valores elevados de MDW —correspondientes principalmente a las categorías  $20,1-23,9$  y  $\geq 24,0$ — se concentraron mayoritariamente en los pacientes con diagnóstico confirmado de sepsis. Este hallazgo concuerda con múltiples investigaciones internacionales que han demostrado que el MDW se incrementa de manera temprana durante la respuesta inflamatoria sistémica, incluso antes de que biomarcadores convencionales como la proteína C reactiva o la procalcitonina alcancen valores diagnósticos (8,15,16). Estudios multicéntricos han reportado áreas bajo la curva (AUC) para el MDW entre 0,79 y 0,88, confirmando su adecuada capacidad discriminativa para la detección temprana de sepsis (10,15,16). En población pediátrica, Agnello et al. reportaron un AUC de 0,81, valor comparable con los resultados obtenidos en el presente estudio, lo que respalda su consistencia externa (13).

Al analizar el comportamiento del MDW según el origen etiológico de la sepsis, se evidenció que los pacientes con sepsis bacteriana presentaron valores significativamente mayores en comparación con aquellos con sepsis viral ( $p = 0,002$ ). En particular, los casos de sepsis bacteriana se concentraron con mayor frecuencia en la categoría  $\geq 24,0$ , mientras que los casos virales mostraron una mayor dispersión hacia categorías inferiores. Este patrón coincide con lo descrito por Mubaraki et al. y Woo et al., quienes señalaron que las infecciones bacterianas inducen una activación monocitaria más intensa, reflejada en mayores valores de MDW, en comparación con las infecciones virales (11,38). Aunque los casos de sepsis viral representaron solo el 2,4 % de la

muestra con sepsis, esta distribución refleja la realidad epidemiológica hospitalaria y no invalida el análisis, sino que resalta el valor del MDW como marcador complementario para orientar la etiología infecciosa en pacientes pediátricos.

En cuanto a la relación entre el MDW y la gravedad clínica de la sepsis, no se evidenció una correlación estadísticamente significativa ( $Rho = 0,081$ ;  $p = 0,295$ ). Este resultado es consistente con lo reportado por Piva et al. y Theodoridis et al., quienes señalaron que el MDW presenta un mayor valor como biomarcador de detección temprana que como predictor aislado de gravedad o mortalidad (10,36). Estos autores destacan que el rendimiento pronóstico del MDW puede verse limitado cuando se analiza en un único momento o en poblaciones con predominio de sepsis no grave, situación comparable a la del presente estudio.

Finalmente, el análisis conjunto del MDW y el recuento leucocitario evidenció una correlación positiva y estadísticamente significativa ( $Rho = 0,591$ ;  $p < 0,001$ ), lo que indica que ambos parámetros reflejan de manera concordante la magnitud de la respuesta inflamatoria sistémica. Este hallazgo es consistente con la literatura, donde se describen coeficientes de correlación entre 0,55 y 0,65 entre el MDW y el recuento leucocitario en pacientes con infección sistémica, reforzando la utilidad del MDW como biomarcador hematológico complementario dentro del hemograma automatizado (34,36).

En conjunto, los hallazgos del presente estudio respaldan el valor del MDW como un biomarcador hematológico útil para la detección temprana de sepsis pediátrica, así como para la diferenciación etiológica y la evaluación integrada de la respuesta inflamatoria, especialmente en contextos hospitalarios con alta carga asistencial y recursos limitados.

## V. CONCLUSIONES

- Se concluye que el MDW se asocia significativamente con la presencia de sepsis en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Nacional Cayetano Heredia, constituyendo un biomarcador hematológico útil para la detección temprana de sepsis.
- Se identifica que la sepsis presenta una alta prevalencia en la población pediátrica estudiada, predominando ampliamente la etiología bacteriana, lo que refleja la elevada carga asistencial de este tipo de infección en hospitales de referencia.
- Se determina que los valores elevados de MDW, particularmente aquellos clasificados en las categorías intermedia (20,1–23,9) y alta ( $\geq 24,0$ ), se presentan con mayor frecuencia en los pacientes con diagnóstico de sepsis, evidenciando una asociación estadísticamente significativa entre la clasificación del MDW .
- Se establece que el MDW presenta valores significativamente mayores en los casos de sepsis bacteriana en comparación con la sepsis viral, lo que sugiere que este parámetro aporta información complementaria para orientar la etiología infecciosa en la evaluación inicial de pacientes pediátricos con sospecha de sepsis.
- Se observa que no existe una relación estadísticamente significativa entre la clasificación del MDW y la gravedad clínica de la sepsis, lo que indica que este biomarcador resulta más útil como herramienta de detección temprana que como predictor aislado de severidad clínica en la población estudiada.
- Se demuestra que el MDW presenta una correlación positiva y estadísticamente significativa con el recuento leucocitario, evidenciando que ambos parámetros reflejan de manera concordante la magnitud de la respuesta inflamatoria sistémica en pacientes pediátricos con sepsis.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Sepsis [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/sepsis>
2. The global burden of paediatric and neonatal sepsis: a systematic review - PubMed [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29508706/>
3. Sepsis - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/sepsis>
4. Scribd [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Boletín Epidemiológico Semana 48 2023 | PDF | Muerte materna | Cuidado de la salud. Disponible en: <https://es.scribd.com/document/870024128/Boletin-Epidemiologico-Semana-48-2023>
5. (PDF) Sepsis Management in Low- and Middle-Income Countries: A Systematic Review [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/377090360\\_Sepsis\\_Management\\_in\\_Low-\\_and\\_Middle-Income\\_Countries\\_A\\_Systematic\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/377090360_Sepsis_Management_in_Low-_and_Middle-Income_Countries_A_Systematic_Review)
6. Sepsis biomarkers: a review - PubMed [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20144219/>
7. (PDF) Monocyte distribution width (MDW) parameter as a sepsis indicator in intensive care units [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/349847313\\_Monocyte\\_distribution\\_width\\_MDW\\_parameter\\_as\\_a\\_sepsis\\_indicator\\_in\\_intensive\\_care\\_units](https://www.researchgate.net/publication/349847313_Monocyte_distribution_width_MDW_parameter_as_a_sepsis_indicator_in_intensive_care_units)
8. Monocyte distribution width (MDW): a useful biomarker to improve sepsis management in Emergency Department - PubMed [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35001582/>
9. Monocyte Distribution Width, a Novel Biomarker for Early Sepsis Screening and Comparison with Procalcitonin and C-Reactive Protein - PMC [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10264128/>
10. Theodoridis D, Tsifi A, Magiorkinis E, Tsamakidis X, Voulgaridis A, Moustafieri E, et al. The Role of Monocyte Distribution Width (MDW) in the Prediction of Death in Adult Patients with Sepsis. *Microorganisms*. 15 de febrero de 2025;13(2):427.
11. Mubarak MA, Faqihi A, AlQhtani F, Hafiz TA, Alalhareth A, Thagfan FA, et al. Blood Biomarkers of Neonatal Sepsis with Special Emphasis on the Monocyte Distribution Width Value as an Early Sepsis Index. *Med Kaunas Lith*. 4 de agosto de 2023;59(8):1425.

12. Astorga AJ, Carranco RT, Antonio FO, Tepehuac AG, Meneses RZ, Ríos SEN, et al. Análisis del Perfil Microbiológico y Resistencia Antimicrobiana en Sepsis Neonatal Tardía de la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales. *Ibero Cienc - Rev Científica Académica* - ISSN 3072-7197 [Internet]. 25 de septiembre de 2025 [citado 16 de octubre de 2025];4(3):3504-28. Disponible en: <https://revistaiberociencias.org/index.php/multidisciplinar>
13. Agnello L, Gambino CM, Del Ben F, Scazzone C, Cavallaro C, Colomba C, et al. Evaluating monocyte distribution width in pediatric emergency care. *Clin Chim Acta Int J Clin Chem*. 15 de julio de 2025;575:120357.
14. Poz D, Crobu D, Sukhacheva E, Rocchi MBL, Anelli MC, Curcio F. Monocyte distribution width (MDW): a useful biomarker to improve sepsis management in Emergency Department. *Clin Chem Lab Med*. 23 de febrero de 2022;60(3):433-40.
15. Crouser ED, Parrillo JE, Martin GS, Huang DT, Hausfater P, Grigorov I, et al. Monocyte distribution width enhances early sepsis detection in the emergency department beyond SIRS and qSOFA. *J Intensive Care*. 2020;8:33.
16. 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*. agosto de 2019;47(8):1018-25.
17. Corona Cordero AL. Monocitosis en sepsis neonatal tardia como predictor de sepsis grave o choque séptico. MX; 2018.
18. Crouser ED, Parrillo JE, Seymour C, Angus DC, Bicking K, Tejidor L, et al. Improved Early Detection of Sepsis in the ED With a Novel Monocyte Distribution Width Biomarker. *Chest* [Internet]. septiembre de 2017 [citado 11 de octubre de 2025];152(3):518-26. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6026271/>
19. Ancho de distribución de monocitos como predictor de sepsis en pacientes hospitalizados en el departamento de Medicina Interna del Hospital Regional Docente de Trujillo [Internet]. [citado 11 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://dspace.unitru.edu.pe/items/beead8fb-3dfc-42b8-8790-068dcc54e7c2>
20. Benavides Apolo GM. Volumen plaquetario medio y procalcitonina como indicadores pronósticos de severidad de sepsis neonatal, Hospital de apoyo II, Sullana - Piura, 2022. 28 de mayo de 2023 [citado 11 de octubre de 2025]; Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.13053/9662>
21. Sepsis en pediatría: nuevos conceptos [Internet]. [citado 15 de octubre de 2025]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1025-55832017000300014](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-55832017000300014)

22. Singer M, Deutschman CS, Seymour CW, Shankar-Hari M, Annane D, Bauer M, et al. The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 23 de febrero de 2016;315(8):801-10.
23. Davis AL, Carcillo JA, Aneja RK, Deymann AJ, Lin JC, Nguyen TC, et al. American College of Critical Care Medicine Clinical Practice Parameters for Hemodynamic Support of Pediatric and Neonatal Septic Shock. *Crit Care Med*. junio de 2017;45(6):1061-93.
24. Goldstein B, Giroir B, Randolph A, International Consensus Conference on Pediatric Sepsis. International pediatric sepsis consensus conference: definitions for sepsis and organ dysfunction in pediatrics. *Pediatr Crit Care Med J Soc Crit Care Med World Fed Pediatr Intensive Crit Care Soc*. enero de 2005;6(1):2-8.
25. Association Between Early Lactate Levels and 30-Day Mortality in Clinically Suspected Sepsis in Children - PubMed [Internet]. [citado 15 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28068437/>
26. Sepsis in paediatrics - PMC [Internet]. [citado 15 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7810819/>
27. Monocyte responses : implications for sepsis immunology [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A1867853&dswid=4435>
28. Protocolos – SEUP [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://seup.org/protocolos/>
29. Chiscano-Camón L, Plata-Menchaca E, Ruiz-Rodríguez JC, Ferrer R. Fisiopatología del shock séptico. *Med Intensiva* [Internet]. 1 de mayo de 2022 [citado 16 de octubre de 2025];46:1-13. Disponible en: <http://www.medintensiva.org/es-fisiopatologia-del-shock-septico-articulo-S0210569122001097>
30. Fariñas Vilela AH, Dáger Haber A. Sepsis y trastornos relacionados. *MEDISAN* [Internet]. junio de 2012 [citado 16 de octubre de 2025];16(6):932-48. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1029-30192012000600014&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1029-30192012000600014&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
31. Monocyte Distribution Width for Sepsis Diagnosis in the Emergency Department and Intensive Care Unit: A Systematic Review and Meta-Analysis [Internet]. [citado 15 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/1422-0067/26/15/7444>
32. Diagnostic Performance of Monocyte Distribution Width for the Detection of Sepsis: A Systematic Review and Meta-Analysis - PubMed [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40084266/>

33. Martínez SL, del Castillo JG. Usefulness of monocyte distribution width (MDW) as a sepsis biomarker. *Rev Esp Quimioter* [Internet]. 2022 [citado 16 de octubre de 2025];35(Suppl 1):2-5. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9106205/>
34. The Role of Monocyte Distribution Width (MDW) in the Prediction of Death in Adult Patients with Sepsis [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2076-2607/13/2/427>
35. Clinical usefulness of presepsin and monocyte distribution width (MDW) kinetic for predicting mortality in critically ill patients in intensive care unit - PMC [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11144889/>
36. Monocyte distribution width (MDW) parameter as a sepsis indicator in intensive care units - PubMed [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33675202/>
37. Monocyte distribution width compared with C-reactive protein and procalcitonin for early sepsis detection in the emergency department | PLOS One [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0250101>
38. Europe PMC [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/40374057>
39. Encabo M, Hernández Álvarez E, Oteo D, García Alvarez A, Martínez-Novillo González M, Sanz Casla MT, et al. Monocyte distribution width (MDW) as an infection indicator in severe patients attending in the Emergency Department: a pilot study. *Rev Esp Quimioter* [Internet]. 2023 [citado 16 de octubre de 2025];36(3):267-74. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8948738>
40. Revista de Medicina de Laboratorio - Arán Ediciones, S.L. [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://www.revistamedicinadelaboratorio.es/articles/00171/show>
41. Nuevos criterios de Phoenix: avanzando hacia el futuro en la mejora del diagnóstico y tratamiento de la sepsis pediátrica - Evidencias en pediatría [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://evidenciasenpediatria.es/articulo/8401/nuevos-criterios-de-phoenix-avanzando-hacia-el-futuro-en-la-mejora-del-diagnostico-y-tratamiento-de-la-sepsis-pediatrica->
42. Sepsis en pacientes pediátricos – Guía PRIOAM [Internet]. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://www.guiaprioam.com/indice/sepsis-grave-y-shock-septico-en-pacientes-pediatricos/>

43. Biomarcadores hematológicos [Internet]. Abylabel. [citado 16 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://www.abylabel.com/biomarcadores-hematologicos/>

## VII. ANEXOS

### Anexo 1: Matriz de consistencia

“Asociación entre el ancho de distribución monocitaria y la sepsis pediátrica en un hospital de Lima, 2025.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVO DE LA INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS	VARIABLES DE ESTUDIO	DIMENSIONES Y ESCALAS	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN	METODOLOGÍA
<p>General: ¿Existe asociación entre el ancho de distribución monocitaria (MDW) y la sepsis en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Cayetano Heredia, Lima – 2025?</p> <p>Específicos: a) ¿Cuáles son los valores promedio del MDW en los pacientes pediátricos diagnosticados con sepsis? b) ¿Cómo varían los valores del MDW según el origen de sepsis bacteriana o viral? c) ¿Qué relación existe entre los valores del MDW y el grado de severidad de la sepsis? d) ¿Existe correlación entre los valores del MDW y el recuento de leucocitos?</p>	<p>General: Evaluar la asociación entre el MDW y la sepsis en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Cayetano Heredia, Lima – 2025.</p> <p>Específicos: a) Describir los valores promedio del MDW en los pacientes pediátricos con sepsis. b) Comparar los valores del MDW según el origen de sepsis bacteriana o viral. c) Analizar la relación entre el MDW y la gravedad clínica de la sepsis. d) Evaluar la correlación entre el MDW recuento leucocitario.</p>	<p>General: Existe relación significativa entre el ancho de distribución monocitaria (MDW) y la sepsis en pacientes pediátricos atendidos en el Hospital Cayetano Heredia.</p> <p>Específicas: H1: Los valores de MDW difieren según el origen de sepsis. H2: Existe correlación positiva entre el MDW y la gravedad clínica de la sepsis. H3: Los valores del MDW se asocian significativamente con el recuento leucocitario.</p>	<p>Variable independiente: Ancho de distribución monocitaria (MDW).</p> <p>Variable dependiente: Sepsis pediátrica.</p> <p>Variables secundarias: Recuento leucocitario (WBC), proteína C reactiva (PCR).</p>	<p>MDW: • Dimensión: variabilidad del tamaño monocitario. • Escala: cuantitativa continua (fL). • Rangos: <math>\leq 20.0</math> / <math>20.1-23.9</math> / <math>\geq 24.0</math>.</p> <p>Sepsis: • Dimensión: tipo etiológico (bacteriana/viral) y grado de severidad (sepsis, sepsis grave, shock séptico). • Escala: cualitativa nominal y ordinal.</p> <p>Otros biomarcadores: • Escala cuantitativa (WBC, PCR).</p>	<p>Ficha de recolección de datos diseñada por el investigador. Se obtendrá información de las historias clínicas y reportes automatizados de laboratorio (MDW, WBC, tipo y grado de sepsis). El instrumento será validado por juicio de expertos en hematología y microbiología clínica.</p>	<p>Diseño de la investigación: Observacional, retrospectivo, transversal y correlacional.</p> <p>Enfoque: cuantitativo.</p> <p>Población: Pacientes pediátricos (0–5 años) atendidos en el Hospital Cayetano Heredia durante enero–julio 2025.</p> <p>Muestra: 196 historias clínicas seleccionadas por muestreo no probabilístico por conveniencia.</p> <p>Análisis: Estadística descriptiva e inferencial (Mann–Whitney, Spearman, ROC). Nivel de significancia: <math>p &lt; 0.05</math>.</p>

## Anexo 2: Instrumento

**Proyecto:** “Asociación entre el ancho de distribución monocitaria y la sepsis pediátrica en un hospital de Lima, 2025.

**Investigador:** García Chamorro, Erinzon Artur.

**Asesor:**

**Fecha de recolección:** \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2025

**Código del participante:** \_\_\_\_\_

### I. DATOS GENERALES DEL PACIENTE

Ítem	Variable	Descripción / Codificación	Dato
1	Edad (meses/años)	Numérico continuo	_____
2	Sexo	1 = Masculino / 2 = Femenino	_____

### II. DATOS CLÍNICOS

Ítem	Variable	Descripción / Codificación	Dato
4	Diagnóstico confirmado de sepsis	0 = No / 1 = Sí	_____
5	Tipo de sepsis	1 = Bacteriana / 2 = Viral	_____

<b>6</b>	Grado de severidad	1 = Sepsis / 2 = Sepsis grave / 3 = Shock séptico	_____
----------	--------------------	---------------------------------------------------------	-------

### III. DATOS DE LABORATORIO

Ítem	Variable	Descripción / Codificación	Dato
<b>7</b>	MDW (fL)	Valor numérico continuo	_____
<b>8</b>	Clasificación de MDW	1 = $\leq 20.0$ / 2 = 20.1–23.9 / 3 = $\geq$ 24.0	_____
<b>9</b>	Recuento leucocitario (WBC)	Valor total ( $\times 10^3/\mu\text{L}$ )	_____

### IV. OBSERVACIONES

---



---



---



---



---



---

### V. CONTROL DE REGISTRO

Responsable de recolección

Fecha de revisión

Firma

\_\_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2025

\_\_\_\_\_

## Anexo 5: APROBACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

### CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 30 de diciembre del 2025.

Autor Responsable:  
**ERINZON ARTUR GARCIA CHAMORRO**

Exp. N°: 3187-2025

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética e Integridad Científica (CIEIC) de la Universidad Privada Norbert Wiener evaluó y **APROBÓ** el siguiente proyecto de investigación:

Proyecto Titulado: **"Asociación entre el ancho de distribución monocitaria y la sepsis pediátrica en un hospital de Lima, 2025"**

Versión Nro. 2, aprobada por el asesor en fecha 04/12/ 2025.

El cual tiene como Autor(es) a:  
**ERINZON ARTUR GARCIA CHAMORRO**

La **APROBACIÓN** otorgada comprende la verificación del cumplimiento de las buenas prácticas éticas, la adecuada evaluación del balance riesgo/beneficio, la idoneidad del equipo de investigación y la garantía de confidencialidad en el manejo de los datos, entre otros aspectos éticos y metodológicos pertinentes.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La aprobación otorgada por el CIEIC tiene una **vigencia de veinticuatro (24) meses** contados desde la fecha de emisión del presente documento. Esta vigencia es exclusiva para los procedimientos éticos revisados por el Comité y no sustituye ni aplica a los trámites administrativos ante la Oficina de Grados y Títulos.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza la aceptación** por parte de las **instituciones** en las que se planea realizar la investigación.
- En caso de requerir una **enmienda**, entendida como una modificación menor que **no altera de manera sustantiva** el proyecto aprobado, esta deberá ser presentada al CIEIC y no podrá ejecutarse sin su aprobación previa. **Cualquier cambio sustantivo deberá tramitarse como proyecto nuevo** ante el CIEIC.


Es cuanto informo a usted para su conocimiento y fines pertinentes.

Atentamente,



**Mg. Angelica Karina Minaya Galarreta**  
Presidente  
Comité Institucional de Ética e Integridad Científica  
Universidad Privada Norbert Wiener

## Anexo 6: CARTA DE APROBACIÓN DE LA INSTITUCIÓN PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

	<b>PERÚ</b>	<b>Ministerio de Salud</b>	Ministerio de Prestaciones y Equipamiento de Salud	Hospital Nacional Cayetano Heredia	
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------	----------------------------	----------------------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres  
"Año de la Recuperación y Consolidación de la Economía Peruana"

### CONSTANCIA N° 015-2026-CIEI/HNCH

**EL PRESIDENTE DEL COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN DEL HOSPITAL NACIONAL CAYETANO HEREDIA,**

**CERTIFICA:**

Que la enmienda al título del Trabajo de Investigación de la REF: "Asociación entre el ancho de distribución monocitaria y la sepsis pediátrica en un hospital de Lima, 2025", inscrito con Código 107-2025. Presentado por el Sr. Erinzon Artur Garcia Chamorro Investigador Principal ha sido revisado y **APROBADO** por este Comité, en sesión de fecha 15 de enero de 2026.

A continuación, se detallan todos los documentos que han sido revisados y aprobados por el CIEI del HNCH:

- Enmienda al título del trabajo de investigación.  
Versión N°. 2 de fecha 04 de diciembre de 2025.

Participaron en la sesión los siguientes miembros, quienes no presentan conflictos de interés (Según Reglamento del CIEI HNCH año 2022 versión 20 de octubre 2022 - Art. 64, mínimo de participantes para quorum: 05 miembros titulares)

- M.C. Juan Carlos Ismodes Aguilar
- M.C. Javier Renato Puma Medina
- Q.F. Mercedes Jacqueline Portocarrero Reátegui
- M.C. Luis Eduardo Cano Jon
- Psic. Liliana Isabel Cuya Cayo
- Bach. Der. Roberto Hugo Sedano Sedano
- Ing. Ruth Damariz Benito Matias
- Sr. José Leónidas Orcón Bernal

San Martín de Porres, 15 de enero de 2026

JCA/kaa

  
MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL NACIONAL CAYETANO HEREDIA  
DE JUAN CARLOS ISMODES AGUILAR  
PRESIDENTE  
COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN

[www.hospitalcayetano.gob.pe](http://www.hospitalcayetano.gob.pe)

Av. Honorio Delgado N°252  
Lab. Ingeniería  
San Martín de Porres  
Lima 31, PERÚ  
Tel. (511) 754 4990  
Anexo: 477

  
**Gobierno del Perú**

## Anexo 7: INFORME DEL PORCENTAJE DEL TÚRNITIN

**Erinzon García**

**INFORME FINAL DE TESIS ERINZON.docx**

 Universidad Wiener

### Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid::14912:547403129

Fecha de entrega

19 ene 2026, 12:43 p.m. GMT-5

Fecha de descarga

19 ene 2026, 12:44 p.m. GMT-5

Nombre del archivo

INFORME FINAL DE TESIS ERINZON.docx

Tamaño del archivo

365.8 KB

28 páginas

5449 palabras

31.320 caracteres



Página 1 de 33 - Portada

Identificador de la entrega trn:oid::14912:547403129



Página 2 de 33 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega trn:oid::14912:547403129

## 14% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

### Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto citado
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)




# 14% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

## Filtrado desde el informe

- ▶ Bibliografía
- ▶ Texto citado
- ▶ Texto mencionado
- ▶ Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

## Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 9%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Marcas de integridad

### N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

## Fuentes principales

- 12% Fuentes de Internet
- 4% Publicaciones
- 9% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

## Fuentes principales

Las fuentes con el mayor número de coincidencias dentro de la entrega. Las fuentes superpuestas no se mostrarán.

1	Internet	repositorio.uwiener.edu.pe	1%
2	Internet	pesquisa.bvsalud.org	<1%
3	Internet	repositorio.uchile.cl	<1%
4	Internet	repositorioinstitucional.buap.mx	<1%
5	Internet	repositorio.unica.edu.pe	<1%
6	Internet	hdl.handle.net	<1%
7	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
8	Internet	www.researchgate.net	<1%
9	Internet	www.coursehero.com	<1%
10	Internet	pesquisa.teste.bvsalud.org	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2017-11-30	<1%