



Universidad
Norbert Wiener

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

Tesis

Utilidad del conteo de glóbulos blancos y plaquetas para el diagnóstico de dengue en pacientes adultos atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024

Para optar el Título Profesional de

Licenciado en Tecnología Médica en Laboratorio Clínico y Anatomía
Patológica

Presentado por:

Autor: Rojas Caurino, Christopher Alexander

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7201-6089>

Asesora: Mg. Valenzuela Martinez, Stefany Saragoza

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

Lima – Perú

2026

	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01

Yo, Christopher Alexander Rojas Caurino 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 "**Utilidad del conteo de glóbulos blancos y plaquetas para el diagnóstico de dengue en pacientes adultos atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024**". Asesorado por el docente: Stefany Saragoza, Valenzuela Martinez DNI 46368715 ORCID 0000-0002-8659-1387 tiene un índice de similitud de **11 (once) %** con código 14912:540899590 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
Christopher Alexander Rojas Caurino
DNI: 72659901



.....
Firma
Stefany Saragoza, Valenzuela Martinez
DNI: 46368715

Lima, 19 de diciembre de 2025

Índice general

Índice general.....	iii
Índice de tablas	vi
Índice de gráficos.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
Introducción	x
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA.....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Formulación del problema	4
1.2.1 Problema general	4
1.2.2 Problemas específicos.....	4
1.3 Objetivos de la investigación	4
1.3.1 Objetivo general.....	4
1.3.2 Objetivos específicos	4
1.4 Justificación de la investigación.....	5
1.4.1 Teórica	5
1.4.2 Metodológica	5
1.4.3 Práctica.....	6
1.5 Limitaciones de la investigación.....	6
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	8
2.1 Antecedentes de la investigación	8
2.2 Bases teóricas	12

2.3	Formulación de hipótesis	17
2.3.1	Hipótesis general.....	17
2.3.2	Hipótesis específicas.....	17
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA		19
3.1	Método de investigación	19
3.2	Enfoque investigativo.....	19
3.3	Tipo de investigación	19
3.4	Diseño de la investigación.....	19
3.5	Población, muestra y muestreo.....	20
3.6	Variables y operacionalización	22
3.7	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	23
3.7.1	Técnica.....	23
3.7.2	Descripción	23
3.7.3	Validación.....	24
3.7.4	Confiabilidad.....	24
3.8	Procesamiento y análisis de datos	24
3.9	Aspectos éticos.....	25
CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS		26
4.1	Resultados	26
4.1.1	Análisis de resultados	26
4.1.2	Discusión de resultados.....	33
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		36
5.1	Conclusiones	36

5.2 Recomendaciones.....	37
REFERENCIAS.....	38
ANEXOS	44
Anexo 1: Matriz de consistencia.....	44
Anexo 2: Instrumentos.....	45
Anexo 3: Validez del instrumento	46
Anexo 4: Confiabilidad del instrumento.....	51
Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética	52
Anexo 6: Formato de consentimiento informado	53
Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos.....	55
Anexo 8: Informe del test de similitud	56

Índice de tablas

Tabla 1. Cálculo de S, E, VPP y VPN	25
Tabla 2. Datos generales de los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de infección por el virus del dengue atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024	26
Tabla 3. Parámetros hematológicos de los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de infección por el virus del dengue atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024	27
Tabla 4. Área bajo la curva ROC del conteo de glóbulos blancos para el diagnóstico de dengue en los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de DENV atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024	28
Tabla 5. Punto de corte y capacidad diagnóstica del conteo de glóbulos blancos para el diagnóstico de dengue en los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de DENV atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024	29
Tabla 6. Área bajo la curva ROC del conteo de plaquetas para el diagnóstico de dengue en los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de DENV atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024	30
Tabla 7. Área bajo la curva ROC del conteo de plaquetas para el diagnóstico de dengue en los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de DENV atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024	31

Índice de gráficos

Gráfico 1. Diagnóstico confirmado de dengue en los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de DENV atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024	27
Gráfico 2. Curva ROC del conteo de glóbulos blancos para el diagnóstico de dengue en los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de DENV atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024	29
Gráfico 3. Curva ROC del conteo de plaquetas para el diagnóstico de dengue en los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de DENV atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024.....	31

Resumen

Introducción: Las opciones de diagnóstico para el dengue varían en términos de tipo, costo y tiempo requerido. Recientemente se ha propuesto al conteo de glóbulos blancos y plaquetas como una opción adecuada. **Objetivo:** Determinar el punto de corte óptimo para el conteo de glóbulos blancos y plaquetas para el diagnóstico de dengue en pacientes adultos atendidos en el HMA, 2024.

Metodología: Estudio observacional, de utilidad diagnóstica. La muestra fue conformada por 194 pacientes con diagnóstico presuntivo de infección por el virus del dengue. La técnica de recolección fue documental. El instrumento utilizado fue una ficha de recolección de datos. Para el análisis estadístico se utilizó el programa SPSS 26, se utilizó la curva ROC y se calcularon los valores de sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo, valor predictivo negativo.

Resultados: Del total de pacientes, el 54.6% resultó positivo. El área bajo la curva ROC para el conteo de WBC fue 0.756 ($p < 0.001$), con un punto de corte óptimo de $\leq 6.915 \times 10^3/\mu\text{L}$, que mostró una sensibilidad de 74.5%, especificidad de 70.5%, VPP de 75.2% y VPN de 69.7%. Para el conteo de plaquetas, el área bajo la curva fue 0.689 ($p < 0.001$), con un punto de corte de $\leq 212 \times 10^3/\mu\text{L}$, obteniendo una sensibilidad de 67.9%, especificidad de 68.2%, VPP de 72.0% y VPN de 63.8%.

Conclusión: El conteo de glóbulos blancos y plaquetas presentaron puntos de corte óptimos útiles para apoyar el diagnóstico de dengue en pacientes adultos atendidos en el Hospital María Auxiliadora en 2024, siendo $\leq 6.915 \times 10^3/\mu\text{L}$ y $\leq 212 \times 10^3/\mu\text{L}$ los valores con mejor desempeño diagnóstico.

Palabras clave: Recuento de leucocitos, plaquetas, dengue (DeCS).

Abstract

Introduction: Diagnostic options for dengue vary in terms of type, cost, and time required. White blood cell and platelet counts have recently been proposed as a suitable option. **Objective:** To determine the optimal cutoff point for white blood cell and platelet counts for the diagnosis of dengue in adult patients treated at the HMA, 2024. **Methodology:** This was an observational study with diagnostic utility. The sample consisted of 194 patients with a presumptive diagnosis of dengue virus infection. Data collection was based on documentation. The instrument used was a data collection form. SPSS version 26 was used for statistical analysis. The receiver operating characteristic (ROC) curve was used, and sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), and negative predictive value (NPV) were calculated.

Results: Of all patients, 54.6% tested positive. The area under the ROC curve for the white blood cell (WBC) count was 0.756 ($p < 0.001$), with an optimal cutoff point of $\leq 6.915 \times 10^3/\mu\text{L}$, showing a sensitivity of 74.5%, specificity of 70.5%, positive predictive value (PPV) of 75.2%, and negative predictive value (NPV) of 69.7%. For platelet count, the area under the curve was 0.689 ($p < 0.001$), with a cutoff point of $\leq 212 \times 10^3/\mu\text{L}$, yielding a sensitivity of 67.9%, specificity of 68.2%, positive predictive value (PPV) of 72.0%, and negative predictive value (NPV) of 63.8%.

Conclusion: White blood cell and platelet counts showed optimal cutoff points useful for supporting the diagnosis of dengue in adult patients treated at Hospital María Auxiliadora in 2024, with $\leq 6.915 \times 10^3/\mu\text{L}$ and $\leq 212 \times 10^3/\mu\text{L}$ being the values with the best diagnostic performance.

Keywords: Leukocyte Count, platelets, dengue fever (MeSH)

Introducción

El dengue es una afección viral que ha incrementado exponencialmente su tasa de incidencia en el mundo. El Perú no es la excepción, hasta la semana 11 de 2025 se registraron 20 123 casos de dengue. Motivo por el cual obtener un diagnóstico temprano y fidedigno se vuelve crucial para brindar una adecuada atención médica.

En el capítulo I, se plantea el problema de investigación, donde se incluye el planteamiento, la formulación del problema, objetivo general y específicos, la justificación de la investigación y las limitaciones.

En el capítulo II se expone el marco teórico, lo que incluye a los antecedentes de la investigación, bases teóricas y se formula la hipótesis.

En el capítulo III, se expone la metodología del estudio, los métodos de investigación, enfoque, tipo y diseño. Se describe, además, la población, muestra y muestreo, las variables y operacionalización, técnicas e instrumentos de recolección de datos, el procesamiento y análisis de datos y los aspectos éticos.

En el capítulo IV, se presentan los resultados, su análisis y discusión con otras investigaciones disponibles.

En el capítulo V, se formulan las conclusiones y recomendaciones en base a los hallazgos identificados en el presente estudio.

CAPÍTULO I. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del problema

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) (1), sólo en 2019 hubo un incremento de 5 200 000 de casos de dengue con respecto a los 505 430 casos reportados en el 2000. En el 2023 las cifras alcanzaron los 6 500 000 millones de casos y esta infección fue responsable de por lo menos 7 300 muertes. Latinoamérica no es ajena a dicha realidad, hasta la semana 13 del 2025 se reportaron 1 768 984 casos sospechosos de dengue (2). Mientras que en el Perú hasta la semana 11 del 2025 fueron registrados 20 123 casos de dengue, según estimaciones del Ministerio de Salud (3).

Los signos de la infección incluyen fiebre alta, cefalea, dolor ocular, erupciones cutáneas, hemorragias nasales y/o gingivales. En escenarios severos, puede provocar fiebre hemorrágica, síndrome de shock por dengue y complicaciones de salud permanentes. Por tanto, su diagnóstico y vigilancia en tiempo real son esenciales, especialmente en países en desarrollo y subdesarrollados. El diagnóstico temprano, el tratamiento adecuado y las medidas preventivas pueden reducir las consecuencias graves para la salud y prevenir la propagación del virus (4). Sin embargo, los sistemas sanitarios enfrentan desafíos como la falta de pruebas diagnósticas en entornos endémicos de dengue, muchas veces las pruebas rápidas suelen tener un rendimiento desigual y baja sensibilidad (SE). Ello genera preocupación pues, de no obtener un diagnóstico oportuno el manejo del paciente no es el adecuado (5).

Actualmente, las opciones de diagnóstico para el DENV varían en términos de tipo, costo y tiempo requerido. La presencia de la proteína no estructural 1 (NS1) es clínicamente relevante para detectar tempranamente del virus en la fase inicial, puede ser identificado desde sus inicios hasta 18 días utilizando pruebas de flujo lateral, ensayos inmunocromatográficos o ELISA. Asimismo, la respuesta inmune del cuerpo, en forma de IgM e IgG, también puede ser un medio de diagnóstico. La IgM pueden ser detectada después de 4 días de fiebre, mediante ELISA o pruebas rápidas. Se halló que la especificidad (ES) para los tres parámetros fue del 87%. Sin embargo, los métodos de diagnóstico convencionales requieren instalaciones médicas avanzadas y personal capacitado, lo que limita su aplicación en entornos con recursos limitados (6,7).

En tal línea, se ha encontrado que el conteo de glóbulos blancos (WBC) y plaquetas (PLT), es una evaluación de rutina laboratorial, y que sería una herramienta adicional para el diagnóstico inicial de dengue, principalmente en entornos con recursos limitados. Durante la evolución de la patología, se observan cambios en los parámetros sanguíneos periféricos. En el caso de la fiebre del dengue, se identifican características como la leucopenia (recuento de WBC inferior a 5 000 células/mm³) y la trombocitopenia (recuento de PLT inferior a 150 000 células/mm³) (8). Desafortunadamente, la evidencia científica respecto al uso del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue es aún escasa, además no existe un punto de corte estandarizado para ambos conteos.

Por lo tanto, es necesario comprobar si la alteración en estos parámetros hematológicos se correlaciona consistentemente con la presencia y la gravedad del dengue en adultos, y pueden ser

utilizados de manera efectiva como marcadores diagnósticos tempranos en entornos clínicos con recursos limitados en vez del gold estándar.

A nivel internacional, en Indonesia, hubo correlación entre el recuento de WBC y de PLT con el resultado del examen del antígeno NS1 (9). En otro estudio realizado en Colombia, al comparar los resultados hematológicos entre individuos que dieron positivo y negativo para el antígeno NS1 (NS1-Ag), no se observó ninguna variación significativa entre los grupos en torno al recuento de PLT ($p > 0.05$), pero sí en el recuento de WBC. Específicamente, el recuento mediano de WBC fue de $3.26 \times 10^3/\mu\text{L}$ en el grupo positivo para NS1-Ag, mientras que fue de $4.5 \times 10^3/\mu\text{L}$ en el grupo negativo para NS1-Ag ($p = 0.0008$). Además, la leucopenia parece ser más severa en personas con una prueba positiva de NS1-Ag ($p = 0.0043$) (10).

A nivel local, San Juan de Miraflores (SJM), es un distrito con mayores casos de dengue en Lima Sur (11), por lo que el diagnóstico temprano y certero cobra relevancia para la intervención médica. Empero, el diagnóstico del dengue sigue siendo un desafío clínico debido a la similitud sintomatológica con otras patologías febriles y a la variabilidad en la presentación clínica. En este contexto, el conteo de WBC y PLT ha surgido como herramienta potencialmente útil para el diagnóstico diferencial. Pero, la eficacia de estos en el Hospital María Auxiliadora (HMA) no ha sido evaluada. Por lo tanto, el estudio busca determinar el mejor punto de corte y precisión del conteo de estos parámetros como indicadores diagnósticos de dengue en adultos atendidos en la institución mencionada. El resultado de este estudio no solo podría contribuir a mejorar las prácticas diagnósticas en el HMA, sino también a informar y optimizar los protocolos de

diagnóstico del dengue en otras regiones endémicas, lo que finalmente podría conducir a una atención clínica efectiva.

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

¿Cuál es el punto de corte óptimo para el conteo de WBC y PLT para el diagnóstico de dengue en pacientes adultos atendidos en el HMA, 2024?

1.2.2 Problemas específicos

¿Cuál es la ES del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue?

¿Cuál es la SE del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue?

¿Cuál es el valor predictivo positivo (VPP) del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue?

¿Cuál es el valor predictivo negativo (VPN) del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Determinar el punto de corte óptimo para el conteo de WBC y PLT para el diagnóstico de dengue en pacientes adultos atendidos en el HMA, 2024.

1.3.2 Objetivos específicos

Hallar la ES del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue.

Valorar la SE del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue.

Identificar el VPP del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue.

Encontrar el VPN del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue.

1.4 Justificación de la investigación

1.4.1 Teórica

Si bien existen pruebas específicas para el diagnóstico del dengue, estas pueden no estar fácilmente disponibles en todos los entornos clínicos, especialmente en áreas con recursos limitados. Por lo tanto, la búsqueda de biomarcadores simples y económicos, como el conteo de WBC y PLT, podría ser de gran utilidad para el diagnóstico inicial de la enfermedad.

Existe evidencia preliminar que sugiere que los cambios en el conteo de WBC y PLT pueden ser indicativos de DENV. Pero, se necesita una pesquisa sistemática, robusta para validar esta asociación y determinar la precisión diagnóstica de estos biomarcadores en pacientes adultos. Por lo consiguiente se ha realizado la búsqueda de literatura científica que pueda enriquecer el conocimiento del lector, y se han propuesto investigaciones que permitan el análisis de los hallazgos propios con los ya exteriorizados.

Además, los hallazgos de este estudio pueden integrarse en la formación de los laboratoristas clínicos y de anatomía patológica proporcionando una comprensión más completa de la utilidad del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue en pacientes adultos. Esto puede ayudar a mejorar la curva de aprendizaje y la competencia clínica de estos profesionales.

1.4.2 Metodológica

El tipo de diseño y la utilización de un instrumento validado, genera que sea un referente confiable para próximas pesquisas, principalmente en el entorno nacional.

Los resultados se compararán con el diagnóstico confirmatorio de dengue utilizando la prueba rápida, Se analizarán la SE, ES, valores predictivos y otras métricas de desempeño diagnóstico de los biomarcadores en cuestión.

1.4.3 Práctica

Se espera proporcionar una herramienta adicional y accesible para los clínicos en la identificación temprana de esta enfermedad. Además, esta investigación puede contribuir a la optimización de los recursos de laboratorio y mejorar la eficiencia en el diagnóstico y manejo de dengue, especialmente en entornos con recursos limitados. Se espera que lo hallado contribuya a mejorar los resultados y disminuir la morbilidad asociada con el DENV en los adultos atendidos en el HMA y áreas circundantes. Además, esta pesquisa puede incluirse en próximos estudios secundarios orientadas a la mejora o actualización de los protocolos de detección en pacientes con sospecha de dengue.

Además, será viable porque, se gestionarán con anticipación las autorizaciones correspondientes para tener acceso a las fuentes de información en el HMA. Además, el investigador tiene los recursos suficientes para el desarrollo de inicio a fin dentro del periodo establecido en el cronograma. Los datos serán recopilados por el mismo investigador y no contará con algún colaborador para la recolección de datos.

1.5 Limitaciones de la investigación

Temporal

La ejecución será en 5 meses y la información a analizar serán al periodo 2024.

Espacial

HMA, con dirección Av. Miguel Iglesias N° 968, San Juan de Miraflores - Lima.

Población o unidad de análisis

Pacientes con diagnóstico presuntivo de DENV y la unidad de análisis serán las historias clínicas.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes de la investigación

Juliansen et al. (2022), determinaron algunas características y parámetros laboratoriales significativos para diferenciar al dengue de otras causas febriles. Método transversal analizando 795 participantes. Encontraron que la edad avanzada (OR = 12.11; $p < 0.001$), ausencia de diarrea (OR = 0.12; $p < 0.001$), leucopenia (OR = 13.35; $p < 0.001$), trombocitopenia (OR = 7.12; $p < 0.001$) y VSG normal (OR = 3.03; $p = 0.001$) son parámetros significativos en diferenciar el dengue con excelencia (AUC= 0.96) y buen ajuste del modelo ($p = 0.8$), donde el punto de corte son dos variables significativas con una SE del 91.4% y una ES del 87.5% (12).

Coronel-Ruiz et al. (2021), diseñaron un algoritmo diagnóstico utilizando pruebas de diagnóstico rápido, pruebas ELISA junto con variables clínicas y hematológicas para confirmar casos de dengue en pacientes febriles. Método transversal evaluando a 505 participantes. Identificaron un alta SE del 96.3% y ES del 96.4% después de combinar los resultados de los ELISA de IgM y del antígeno NS1. Los síntomas, signos y pruebas de laboratorio de diagnóstico para diferenciar el dengue de otras patologías fueron la mialgia (ORa: 1.87), dolor abdominal (ORa: 1.89), y recuento de PLT $<140\ 000/\text{mm}^3$ (ORa: 2.19). Asimismo, los resultados de la prueba diagnóstica arrojan ratios significativas para IgM (ORa: 2.63), donde la prueba IgM o NS1 positiva combinada y la que combinó NS1 positiva o ELISA IgM detectan casos de dengue en 81.6% y 90.6%, respectivamente ($p < 0.001$) (13).

Cardenas et al. (2021), asociaron los hallazgos hematológicos y la probabilidad de que una prueba de diagnóstico rápido de transmisión del dengue basada en NS1 detecte el antígeno. Metodología retrospectiva evaluando 161 participantes. La SE de la prueba NS1-Ag fue del 87%, y la ES fue del 28% ($p = 0.1282$) si la prueba DENV-NS1-Ag se realizó después de 3 a 5 días de síntomas, mientras que la SE disminuyó al 81% y la ES al 25% si la prueba se realizó de 6 a 7 días después de presentar síntomas. Al comparar los hallazgos hematológicos entre personas con pruebas DENV-NS1-Ag positivas y negativas, no encontraron diferencias entre los grupos con la excepción del recuento de WBC, con una mediana del porcentaje de WBC de $3.26 \times 10^3 / \mu\text{L}$ en la prueba del DENV (10).

Charisma (2020), relacionó el examen NS1 con los signos y síntomas clínicos del examen NS1, así como el resultado de análisis de sangre de rutina en pacientes con sospecha de dengue. Metodología analítica observacional analizó 30 participantes. El examen sintomatológico clínicos del dengue con los resultados del examen NS1 fueron $p = 0.310$ ($p > 0.005$), mientras que sobre la relación de los exámenes de sangre de rutina son los niveles de hemoglobina, la cantidad del recuento de WBC, PLT y del resultado del examen NS1 son $p = 0.235$ ($p > 0.05$), $p = 0.013$ ($p < 0.05$), $p = 0.028$ ($p < 0.05$), respectivamente, que dan $p = 0.132$ ($p > 0.05$). Asimismo, hubo correlación entre el recuento de WBC y recuento de PLT con el resultado del examen del antígeno NS1, pero no hubo correlación entre la sintomatología clínicos de pacientes con dengue, nivel de hemoglobina y valor de hematocrito en el resultado del examen del antígeno NS1 (9).

Valdivia-Conroy et al. (2022), determinaron la validez diagnóstica de la prueba rápida SD dengue DUO para detectar NS1, IgM e IgG. Método observacional evaluando 286 muestras. La SE fue 68% para NS1 e IgM, y 86% para IgG. Además, la ES para los 3 analitos fue $> 87\%$ (7).

Zeb et al. (2023), identificaron los niveles e índices de PLT en casos confirmados de dengue. Método transversal descriptivo analizando 150 participantes. Los valores mínimos de hemoglobina, WBC y PLT fueron 6.9 g/dl, 2400 g/dl y 43 000 g/dl, respectivamente. Asimismo, se reporta un nivel bajo de hemoglobina en el 9.4% de los pacientes, el 25.3% de los pacientes tenía un recuento de WBC por debajo de lo normal y el 30.4% de los pacientes tenían un recuento de PLT inferior; sin embargo, se observaron pocos pacientes con un volumen medio de PLT y un índice de PLT inferiores a lo normal, siendo potencialmente afectados por la DENV (14).

Naeem et al. (2022), analizaron algunos parámetros hematológicos como indicadores de diagnóstico temprano en la DENV para reducir la mortalidad y la morbilidad. Método retrospectivo analizando 119 participantes. La trombocitopenia fue prominente con una SE basada en la distribución de género del 86% para los hombres y del 76% para las mujeres. Según la edad, la trombocitopenia de distribución tuvo una SE de hasta el 81% en el más jóvenes y del 80% en el grupo de mayor edad. Los otros hallazgos destacados en los grupos de edad más jóvenes fueron linfopenia, neutropenia y monocitopenia con una SE del 55%, 43% y 24% respectivamente, mientras que la linfopenia y la neutropenia tuvieron una SE similar en ambos sexos, y la monocitopenia tuvo una mayor SE entre las féminas del 27% en comparación con los varones en un 12%. La SE de la linfocitosis en pacientes mayores es del 21%, lo que también fue significativo (15).

Patel et al. (2022), evaluaron el papel de los índices de glóbulos rojos y PLT para evaluar la actividad patológica y la gravedad del dengue. Método observacional analizando 98 participantes. Los casos de dengue se han presentado frecuentemente con fiebre 32.65% o fiebre con escalofríos/rigor 66.33%, dolor de cabeza 37.76%, dolor corporal 44.90% y manifestaciones hemorrágicas como petequias 5.10% y sangrado de encía, nariz y recto 5.15%. mientras que el 18% de los casos tienen ascitis y en el 0.7% de los casos se encontró derrame pleural en los casos positivos a dengue. Asimismo, se reporta que la hemoconcentración, descenso del recuento total de WBC, el recuento de PLT y el plaquetocrito tienen una asociación estadística significativa con la gravedad del dengue, siendo el recuento de PLT directamente proporcional a plaquetocrito en casos positivos de dengue (16).

Qayyum et al. (2023), investigaron el valor del hemograma completo y la sintomatología clínica de los pacientes para determinar el pronóstico del dengue. Método descriptivo transversal analizaron 34 participantes. El antígeno NS1 del dengue fue positivo en el 94% de los pacientes; también se observó fiebre en el 88%, trombocitopenia en el 88% y leucopenia en el 53% de los casos. La trombocitopenia y la leucopenia mejoraron dentro de los 5 días posteriores al ingreso de los pacientes, donde el promedio de la duración de la mejoría de los síntomas y la estancia hospitalaria fue de 3.5 días, presentando una asociación débil entre la estancia hospitalaria y el recuento de linfocitos al ingreso. La mayoría mostraron mejoría en sus síntomas clínicos y anomalías hematológicas en una semana y fueron dados de alta con seguimiento recomendado (17).

Ortega et al. (2021), analizaron como la plaquetopenia y el incremento del hematocrito se relacionan con la progresión y severidad del dengue. Metodología retrospectiva, longitudinal y analítica evaluando 235 participantes. La prueba para detectar la proteína NS1Ag fue utilizada en el 71%, de los cuales el 56% requirió hospitalización, y más de la mitad presentó síntomas entre el 1 y 5 día. La fiebre fue un síntoma común ($p = 0.001$), al igual que los signos de alarma clínicos ($p < 0.05$). Asimismo, se observó leucopenia ($< 5\ 000/\text{mm}^3$) con mayor frecuencia en mujeres con signos de alarma. Además, un hematocrito superior al 45% se asoció con hospitalizaciones superiores a cinco días ($p = 0.023$) (18).

2.2 Bases teóricas

Dengue

Patología que se transmite por el mosquito Aedes, y representa una patología viral de transmisión vectorial, con gran importancia epidemiológica a nivel global. Sus manifestaciones incluyen fiebre, malestar general, hemorragias y, en su forma más severa, puede provocar un shock hipovolémico que puede resultar fatal. Últimamente, se han producido cambios en el diagnóstico, la clasificación, lo que subraya la importancia de una caracterización epidemiológica para su manejo, terapéutica y prevención efectivos (19).

Presenta una incidencia anual de 50 millones aproximadamente, es una patología frecuente de zonas tropicales y subtropicales (20). Durante el 2019, se registró un aumento de casos en 34 países en comparación con el año anterior (21).

Tradicionalmente, el DENV se ha dividido en tres fases claramente definidas:

Fase Febril: Fiebre súbita y elevada con duración entre 2 y 7 días. Además de la fiebre, se presentan manifestaciones inespecíficas como dolor articular, muscular y de cabeza, así como dolor retro ocular, SE a la luz y enrojecimiento en el tronco, que suele ser la primera manifestación cutánea. Se puede observar una erupción cutánea leve y ligeramente pruriginosa, conocida como erupción morbiliforme. También pueden presentarse manifestaciones hemorrágicas como petequias, equimosis y sangrado de las encías, así como el signo del torniquete positivo. Otros síntomas incluyen dolor al tragar, pérdida de apetito. Los hallazgos laboratoriales típicos incluyen trombocitopenia, leucopenia y aumento del hematocrito. Algunos pacientes pueden atravesar una etapa de síntomas más graves, conocida como fase crítica (20).

Fase Crítica: Se produce una fuga de plasma que puede resultar en shock, hemorragias y deterioro multiorgánico. Por lo general, esta fase ocurre entre el tercer y sexto día (20).

Fase de Convalecencia: En esta etapa de recuperación, que suele durar entre 2 y 3 días, se observa una reabsorción gradual de líquidos y una normalización de los WBC, el hematocrito y las PLT (20).

Aunque la mortalidad por dengue grave es baja, la carga económica y de recursos es considerable en áreas endémicas. Pese a los progresos en el conocimiento del mecanismo patogénico y la inversión significativa en la búsqueda de fármacos antivirales, el progreso de terapias efectivas ha sido lento. Durante décadas, el modelo predominante para explicar la patogénesis del dengue ha sido la mejora dependiente de anticuerpos. En la actualidad, el manejo principal sigue siendo la observación cuidadosa y el uso prudente de la terapia de hidratación intravenosa en casos de fuga

vascular significativa. Además, se están desarrollando varias tecnologías nuevas y prometedoras para el diagnóstico del dengue (22).

La fisiopatología del dengue es compleja y abarca varios aspectos. El DENV es un arbovirus del género Flavivirus, transmitido por la picadura de mosquitos. El virus ingresa a la sangre y comienza a replicarse en los monocitos, macrófagos y células dendríticas. Este virus tiene cuatro serotipos distintos, es decir, una persona puede infectarse múltiples veces. Esta infección previa con un serotipo específico puede afectar la gravedad de la enfermedad si la persona se vuelve a infectar con otro serotipo en el futuro, debido a la respuesta inmune cruzada. Después de la infección inicial, el sistema inmunológico produce una respuesta inflamatoria que puede desencadenar la liberación de citoquinas proinflamatorias. Estas citoquinas pueden incrementar la permeabilidad vascular, conduciendo a la extravasación de fluidos, resultando en el síndrome de extravasación capilar que puede llevar al shock y a la muerte si no se trata adecuadamente (23,24).

Se ha establecido una clasificación del dengue en tres categorías distintas:

Dengue Probable: Esta categoría se define por la presentación clínica de fiebre en un individuo que reside en área endémica o ha viajado a una, con la aparición adicional de: náuseas o vómitos, erupción cutánea, leucopenia, resultado positivo en la prueba del torniquete, y dolores o malestares (25).

Signos de Alerta: Se refiere a síntomas que indican una posible complicación, como vómitos, sangrado de mucosas, inquietud, hepatomegalia y aumento de hematocrito con trombocitopenia (25).

Dengue Severo: Esta categoría se establece cuando se presentan complicaciones graves como fuga de plasma severa que puede llevar a shock y dificultad respiratoria, sangrado o insuficiencia orgánica (25).

Se determina el diagnóstico considerando un conjunto de manifestaciones clínicas, pruebas laboratoriales y técnicas diagnósticas por imágenes (20). Entre los métodos de diagnóstico se encuentran:

Las pruebas serológicas son métodos utilizados para detectar anticuerpos contra el virus en plasma. Entre las más comunes se encuentran las pruebas de ELISA y las pruebas de inmunofluorescencia. Estas pruebas de serología de anticuerpos son ampliamente empleadas para diagnosticar la infección debido a su practicidad y facilidad de realización en comparación con otras técnicas. Sin embargo, no son métodos adecuados para un diagnóstico rápido debido a que la aparición de anticuerpos contra el DENV no es inmediata. Los anticuerpos IgM pueden ser detectables desde el día 3 al 5 después iniciada la sintomatología en la infección primaria y pueden permanecer en niveles detectables durante varios meses. Por otro lado, los niveles de IgG son más elevados durante las infecciones secundarias y pueden circular en el organismo de por vida. Esta característica representa una limitación significativa de este método de diagnóstico, ya que los resultados positivos no pueden distinguir entre infecciones recientes por dengue y aquellas pasadas, lo que dificulta su interpretación con certeza (26,27).

Las pruebas moleculares de la reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa (RT-PCR) es sensible y específica que detecta el material genético del DENV en muestras sanguíneas

o de tejido. Esta prueba puede distinguir entre los diferentes serotipos de dengue y es útil en las primeras etapas, cuando la carga viral es alta (26).

Las pruebas de detección de antígenos virales, como la NS1, son útiles para diagnosticar durante la fase aguda. La presencia de NS1 en el suero que sugiere una DENV y puede ayudar a confirmar el diagnóstico en las primeras etapas (26). Aunque la búsqueda de IgM mediante ELISA es ampliamente utilizada a nivel mundial. Se han realizado estudios comparando la detección de NS1 e IgM (19).

Se ha identificado que los WBC y las PLT juegan roles importantes en la respuesta inmune del organismo ante una DENV (28). Las PLT, células fundamentales en el proceso de coagulación sanguínea, no solo cumplen un papel hemostático, sino que también actúan como mediadores inflamatorios esenciales que pueden influir en las respuestas inmunes innatas y adaptativas. Cuando están activadas, las PLT desempeñan funciones tromboinflamatorias que conectan las respuestas hemostáticas e inmunes en diversas condiciones, tanto normales como patológicas. Una de las muchas maneras en que las PLT ejercen estas funciones, que incluyen familias de receptores. Estos receptores desempeñan roles cruciales en la detección y respuesta a daños o enfermedades asociadas con patrones moleculares específicos (28).

Los WBC son células del sistema inmunológico que defienden el cuerpo contra las infecciones. Durante una infección viral, como el dengue, los WBC son activados y reclutados hacia el sitio de la infección para combatir el virus. Se incluyen diferentes tipos de células, como linfocitos, monocitos y neutrófilos, cada uno con funciones específicas en la respuesta inmune. Los linfocitos

T y B son esenciales para producir anticuerpos específicos contra el DENV, mientras que los monocitos y neutrófilos participan en la eliminación de células infectadas (29,30).

La literatura ha señalado que sólo el diagnóstico clínico no confirma los casos verdaderos de dengue y necesita ser complementado con otras pruebas el diagnóstico (13). La trombocitopenia durante la fase febril aguda es un predictor de dengue hemorrágico. Los pacientes con PLT bajas en la fase febril aguda del dengue necesitan más atención médica ya que existe una mayor probabilidad de progresión a dengue hemorrágico. Pero es poco probable que los recuentos de WBC, Hb, neutrófilos, linfocitos y PCV en la fase febril aguda predigan el dengue hemorrágico (8).

2.3 Formulación de hipótesis

2.3.1 Hipótesis general

Hi HG: El conteo de WBC y PLT presenta una SE, ES, VPP y VPN mayores al 70% para diagnosticar dengue en pacientes adultos atendidos en el HMA, 2024.

H0: El conteo de WBC y PLT presenta una SE, ES, VPP y VPN menor al 70% para diagnosticar dengue en pacientes adultos atendidos en el HMA, 2024.

2.3.2 Hipótesis específicas

HE1: La ES del conteo de WBC y PLT es mayor al 70% para diagnosticar dengue.

HE2: La SE del conteo de WBC y PLT es mayor al 70% para diagnosticar dengue.

HE3: El VPP del conteo de WBC y PLT es mayor al 70% para diagnosticar dengue.

HE4: El VPN del conteo de WBC y PLT es mayor al 70% para diagnosticar dengue.

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 Método de investigación

Hipotético-deductivo, pues se obtuvo información basada en la lógica, para ello se observó el fenómeno y posteriormente se plantearon hipótesis que ayudaron a deducir consecuencias y contribuir a la demostración de dichas hipótesis basadas en la experiencia (31).

3.2 Enfoque investigativo

Cuantitativo, las variables fueron analizadas de manera numérica (32).

3.3 Tipo de investigación

Aplicada, porque estuvo basado en la resolución de problemas, por lo cual se formularon hipótesis, para posteriormente identificar las alternativas de solución (33).

3.4 Diseño de la investigación

Observacional, pues las variables no se manipularon (32); y de utilidad diagnóstica, debido a que se pretendió evaluar una prueba contrastándolo con una prueba de oro para la identificación de una patología en específico (34); y retrospectivo, ya que toda la información de interés ya se encontraba a disposición antes de la realización del plan de investigación (32).

3.5 Población, muestra y muestreo

Población

Pacientes con diagnóstico presuntivo de DENV del HMA, enero-diciembre 2024.

Según la OMS, la definición de un caso presuntivo de dengue implica el cumplimiento de los siguientes criterios (35):

- Vivir en zona endémica o viajar a ella.
- Presentar fiebre de menos de siete días de evolución.
- Presentar \geq dos de la siguiente sintomatología:
 - Náuseas.
 - Erupción cutánea.
 - Dolores.
 - Signos de alerta (dolor o SE abdominal, vómitos, sangrado de mucosas, letargo, agrandamiento hepático >2 cm y aumento del hematocrito con descenso rápido del conteo de PLT).
 - Leucopenia.
 - Prueba de torniquete positiva.

Muestra

Se utilizó la fórmula de población desconocida. Según estudios previos (7), el 54.5% de pacientes presentaron resultados positivos según ensayo inmunoadsorción ligado a enzima IgG.

$$n = \frac{Z_{1-\alpha/2}^2 \times p \times q}{d^2}$$

Dónde:

$$Z_{\alpha}=1.96$$

$$p=0.545$$

$$q=0.455$$

$$d=0.07$$

Reemplazando: $n = 194$

Tipo y técnica de muestreo

Probabilístico y aleatorio simple.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Pacientes >18 años.
- Pacientes con conteo de WBC y PLT solicitados durante el primer contacto con el servicio de emergencia.
- Pacientes que contaron con prueba inmunocromatográfica (prueba rápida de dengue), con historia clínica (HC) completa y legible.

Criterios de exclusión

- Pacientes con patologías hematológicas o endoteliales reticulares.
- Pacientes con foco infeccioso aparente, como amigdalitis, otitis, infecciones respiratorias, infecciones gastrointestinales, infección del tracto urinario, celulitis, entre otros.

- Pacientes con enfermedades coincidentes, como fiebre tifoidea.
- Pacientes que consumen medicamentos que suprimen la médula ósea, con signos y síntomas de shock.
- Pacientes con cáncer o infección por VIH.
- Pacientes embarazadas.

3.6 Variables y operacionalización

Variables:

Conteo de glóbulos blancos: Número de WBC por microlitro de sangre en participantes con diagnóstico presuntivo de DENV. Información obtenida de la HC, en específico del primer informe de laboratorio (solicitud en emergencia).

Conteo de plaquetas: Número de PLT por microlitro de sangre en participantes con diagnóstico presuntivo de DENV. Información obtenida de la HC, en específico del primer informe laboratorial (solicitud en emergencia).

Diagnóstico de dengue: Antígeno NS1 y anticuerpos IgM/IgG en una muestra sanguínea de pacientes sometidos a una prueba inmunocromatográfica (prueba rápida para dengue), por presunción de dengue. Información obtenida de la HC.

Operacionalización de variables:

VARIABLES	DEFINICIÓN OPERATIVA	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR DE CALIFICACIÓN	INSTRUMENTO DE MEDICIÓN
Conteo de glóbulos blancos	Número de WBC por microlitro de sangre en pacientes con diagnóstico presuntivo de DENV. Información obtenida de la HC, del primer informe de laboratorio (solicitud en emergencia).	Cuantitativo	Razón	Número	Ficha de recolección de datos
Conteo de plaquetas	Número de PLT por microlitro de sangre en pacientes con diagnóstico presuntivo de DENV. Información obtenida de la HC, del primer informe de laboratorio (solicitud en emergencia)	Cuantitativo	Razón	Número	
Diagnóstico de dengue	Antígeno NS1 y anticuerpos IgM/IgG en sangre de pacientes sometidos a una prueba inmunocromatográfica (prueba rápida para dengue), por presunción de dengue. Información obtenida de la HC.	Cualitativa	Nominal	Positivo Negativo	

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1 Técnica

Documental, pues se recurrió a las historias clínicas.

3.7.2 Descripción

Ficha de recolección de datos:

Sección I: Datos generales. Edad, sexo, procedencia y periodo sintomático.

Sección II: Parámetros hematológicos. Se registró el número de WBC y PLT por microlitro de sangre obtenidos en el primer informe de laboratorio (solicitud en el servicio de emergencia) de pacientes con diagnóstico presuntivo de dengue.

Sección III: Diagnóstico de dengue. Se delimitó a la población; es decir, a pacientes con prueba rápida para dengue positiva o negativa (prueba inmucromatográfica).

3.7.3 Validación

La validez de contenido del instrumento se determinó mediante el método de juicio de expertos, contando con la participación de tres especialistas en la materia. Se evaluaron 10 criterios normativos, incluyendo claridad, coherencia, relevancia y suficiencia, bajo una escala dicotómica. Para el procesamiento de los datos, se aplicó el análisis de concordancia, obteniendo un índice de acuerdo del 100% entre los jueces. Este resultado demuestra una convergencia total en la pertinencia de los ítems respecto a los objetivos del estudio y la operacionalización de las variables, concluyendo que el instrumento posee una validez de contenido óptima para su aplicación en la población objetivo.

3.7.4 Confiabilidad

Respecto a la confiabilidad, el presente instrumento no requiere de un análisis de consistencia interna, debido a que se trata de una ficha de recolección de datos objetivos y documentales. Los parámetros evaluados, como el conteo de glóbulos blancos y plaquetas, provienen de fuentes primarias institucionales y resultados de laboratorio estandarizados; por tanto, al ser datos objetivos, cuantitativos y verificables, su precisión está garantizada por los métodos analíticos del centro hospitalario, lo que hace impropio el cálculo de estabilidad temporal.

3.8 Procesamiento y análisis de datos

Uso del programa SPSS 26.

Uso de curva ROC, cálculo del área bajo la curva, identificación del punto de corte considerando el Índice de Youden.

Los valores de S, E, VPP y VPN, donde >70% fue considerado alto.

Se elaboró una tabla 2 x 2, para calcular las medidas:

Tabla 1. Cálculo de S, E, VPP y VPN

WBC y PLT	Diagnóstico de dengue	
	Positivo	Negativo
≤ punto de corte	a	b
> punto de corte	c	d
Total	a + c	b + d

$$S: a / (a + c)$$

$$E: d / (b + d)$$

$$VPP: a / (a + b)$$

$$VPN: d / (c + d)$$

3.9 Aspectos éticos

La pesquisa la revisó el “comité de ética” de la Universidad Norbert Wiener (UNW) y del HMA.

Además, se codificó el instrumento, para resguardar el anonimato de los pacientes sin registrar datos de filiación. Asimismo, se encriptó la información.

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1 Resultados

4.1.1 Análisis de resultados

Tabla 2. Datos generales de los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de infección por el virus del dengue atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024

Datos generales	N=194	%
Edad (años)*	33 (26-48)	
Sexo		
Femenino	125	64.4%
Masculino	69	35.6%
Procedencia		
Emergencia/Urgencia	144	74.2%
Hospitalización	27	13.9%
Consulta Externa	23	11.9%
Periodo sintomático (días)*	3 (2-5)	

* Me (RIQ), donde Me: Mediana, RIQ: Rango intercuartílico

La muestra estuvo conformada por 194 pacientes adultos. En la tabla 2 se evidencia que la mediana de edad fue de 33 años (RIQ: 26–48); el 64.4% fueron mujeres, predominando sobre los varones (35.6%); respecto a procedencia, la mayor proporción fue atendida por Emergencia/Urgencia (74.2%), mientras que Hospitalización y Consulta Externa representaron el 13.9% y 11.9%, respectivamente; además, el periodo sintomático mostró una mediana de 3 días (RIQ: 2–5).

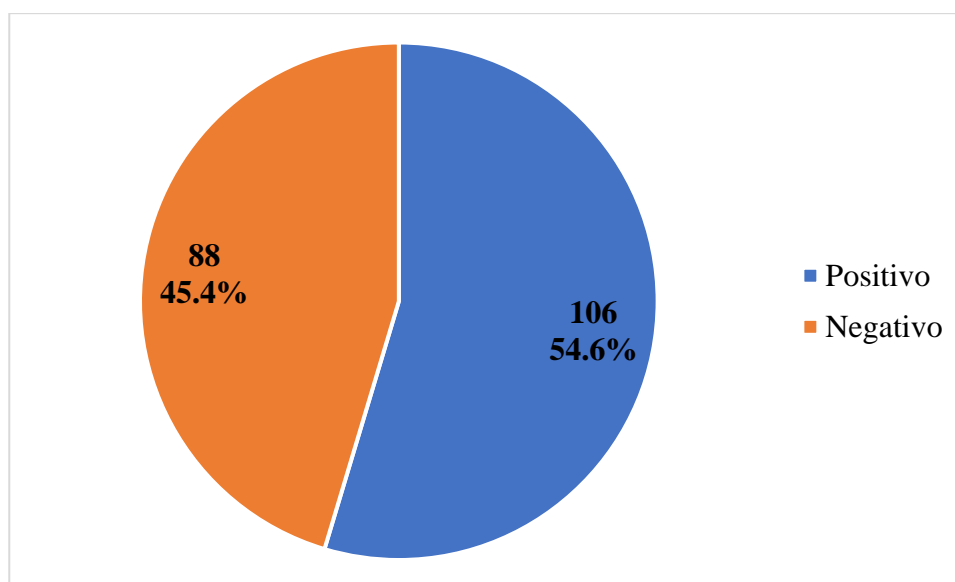
Tabla 3. Parámetros hematológicos de los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de infección por el virus del dengue atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024

Parámetros hematológicos	Me	P₂₅	P₇₅
Conteo de glóbulos blancos ($\times 10^3/\text{uL}$)	6.18	4.12	8.95
Conteo de plaquetas ($\times 10^3/\text{uL}$)	210	167	280

* Me: Mediana, P₂₅: Percentil 25, P₇₅: Percentil 75

En la Tabla 3 se observa que el conteo de glóbulos blancos tuvo una mediana de $6.18 \times 10^3/\text{uL}$, con un rango intercuartílico entre 4.12 y $8.95 \times 10^3/\text{uL}$. El conteo de plaquetas presentó una mediana de $210 \times 10^3/\text{uL}$, con valores que oscilaron entre el percentil 25 ($167 \times 10^3/\text{uL}$) y el percentil 75 ($280 \times 10^3/\text{uL}$).

Gráfico 1. Diagnóstico confirmado de dengue en los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de DENV atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024



El Gráfico 1 muestra que, de los 194 adultos con diagnóstico presuntivo de DENV atendidos en el Hospital María Auxiliadora durante 2024, el 54.6% (n=106) obtuvo un diagnóstico positivo para dengue mediante la prueba inmunocromatográfica, mientras que el 45.4% (n=88) resultó negativo.

Tabla 4. Área bajo la curva ROC del conteo de glóbulos blancos para el diagnóstico de dengue en los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de DENV atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024

Área	p	IC95%	
		Límite inferior	Límite superior
0.756	<0.001	0.687	0.825

La Tabla 4 muestra que el área bajo la curva ROC del conteo de glóbulos blancos para el diagnóstico de dengue fue de 0.756, con un valor p menor a 0.001. El intervalo de confianza al 95% se ubicó entre 0.687 y 0.825, indicando que el área estimada se encuentra dentro de ese rango (Ver gráfico 2). Además, a partir de las coordenadas de la curva ROC, se seleccionó el punto de corte óptimo con el mayor índice de Youden, correspondiente a un conteo de glóbulos blancos de $6.915 \times 10^3/\mu\text{L}$.

Gráfico 2. Curva ROC del conteo de glóbulos blancos para el diagnóstico de dengue en los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de DENV atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024

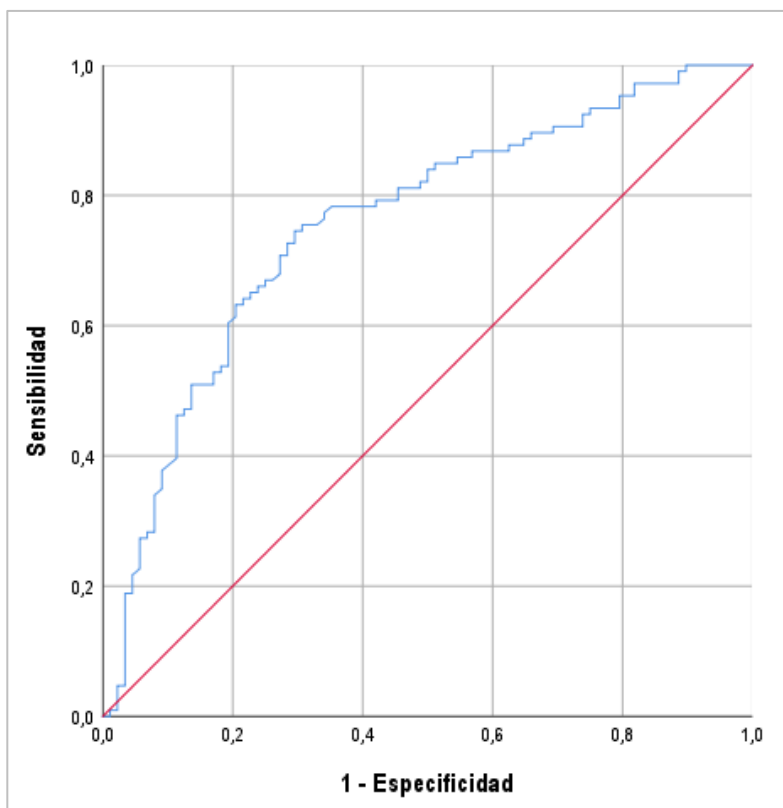


Tabla 5. Punto de corte y capacidad diagnóstica del conteo de glóbulos blancos para el diagnóstico de dengue en los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de DENV atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024

Punto de corte óptimo para el conteo de WBC ($\times 10^3/\mu\text{L}$)	Diagnóstico de dengue				p	S	E	VPP	VPN
	Positivo		Negativo						
	N	%	N	%					
≤ 6.915	79	74.5%	26	29.5%	<0.001	74.5%	70.5%	75.2%	69.7%
>6.915	27	25.5%	62	70.5%					
Total	106	100%	88	100%					

p: Prueba Chi cuadrado, S: Sensibilidad, E: Especificidad, VPP: Valor predictivo positivo, VPN: Valor predictivo negativo.

La Tabla 5 muestra el punto de corte óptimo del conteo de glóbulos blancos para el diagnóstico de dengue. Se estableció un valor $\leq 6.915 \times 10^3/\mu\text{L}$ como umbral de mayor rendimiento diagnóstico. Con este punto de corte, el 74.5% de los pacientes con diagnóstico positivo de dengue tuvieron valores iguales o inferiores a 6.915, mientras que el 70.5% de los pacientes con resultado negativo presentaron valores mayores a dicho umbral. El modelo alcanzó una sensibilidad de 74.5%, especificidad de 70.5%, valor predictivo positivo de 75.2% y valor predictivo negativo de 69.7%. El resultado fue estadísticamente significativo ($p < 0.001$).

Tabla 6. Área bajo la curva ROC del conteo de plaquetas para el diagnóstico de dengue en los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de DENV atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024

Área	p	IC95%	
		Límite inferior	Límite superior
0.689	<0.001	0.613	0.765

La Tabla 6 muestra que el área bajo la curva ROC del conteo de plaquetas para el diagnóstico de dengue fue de 0.689, con un valor p menor a 0.001. El intervalo de confianza al 95% se ubicó entre 0.613 y 0.765, indicando que el área estimada se encuentra dentro de ese rango (Ver gráfico 3). Además, a partir de las coordenadas de la curva ROC, se seleccionó el punto de corte óptimo con el mayor índice de Youden, correspondiente a un conteo de plaquetas $212 \times 10^3/\mu\text{L}$.

Gráfico 3. Curva ROC del conteo de plaquetas para el diagnóstico de dengue en los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de DENV atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024

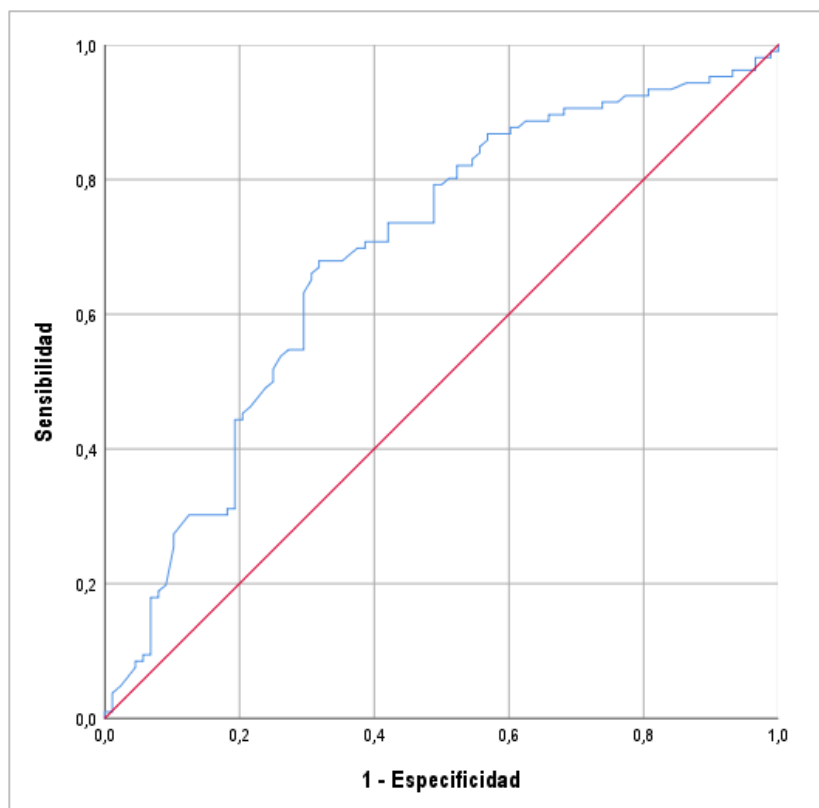


Tabla 7. Área bajo la curva ROC del conteo de plaquetas para el diagnóstico de dengue en los pacientes adultos con diagnóstico presuntivo de DENV atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024

Punto de corte óptimo para el conteo de PLT ($\times 10^3/uL$)	Diagnóstico de dengue				p	S	E	VPP	VPN
	Positivo		Negativo						
	N	%	N	%					
≤ 212	72	67.9%	28	31.8%	<0.001	67.9%	68.2%	72.0%	63.8%
> 212	34	32.1%	60	68.2%					
Total	106	100%	88	100%					

p: Prueba Chi cuadrado, S: Sensibilidad, E: Especificidad, VPP: Valor predictivo positivo, VPN: Valor predictivo negativo.

La Tabla 7 muestra la capacidad diagnóstica del conteo de plaquetas utilizando un punto de corte de $\leq 212 \times 10^3/\mu\text{L}$. Con este valor, el 67.9% de los pacientes con dengue se clasificó como positivo y el 68.2% de los no infectados, como negativo. La sensibilidad obtenida fue 67.9%, la especificidad 68.2%, el valor predictivo positivo 72.0% y el valor predictivo negativo 63.8%. El resultado fue estadísticamente significativo ($p < 0.001$).

4.1.2 Discusión de resultados

Respecto al primer objetivo específico, se evidenció que el mejor punto de corte para el conteo de WBC y PLT para el diagnóstico de dengue en pacientes adultos fue; $6.915 \times 10^3/\mu\text{L}$ y $212 \times 10^3/\mu\text{L}$, respectivamente. Zeb et al. (14), exteriorizó que la media de WBC fue de 5837.33. En el caso de PLT, Srisuphanunt et al. (36) determinó un punto de corte de $97 \times 10^3 \mu\text{L}$. Cardenas et al., identificaron que la mediana del porcentaje de WBC fue $3.26 \times 10^3 / \mu\text{L}$ (10). Por otro lado, en el estudio de Bhattarai et al., (37) los puntos de corte para WBC y PLT fueron los siguientes; 5440 células x μl y 200000 células x μl respectivamente. Es posible que las discrepancias entre los hallazgos reportados se deban a las diferencias en las poblaciones estudiadas, la metodología de cada estudio, así como el estándar de oro utilizado. La similitud con la investigación de Bhattarai, por otro lado, puede deberse a que Nepal es un país con constantes brotes de dengue.

En cuanto al primer objetivo específico; se identificó que la sensibilidad del conteo de WBC y PLT para el diagnóstico de dengue en pacientes adultos fue de 70.5% y 68.2%, respectivamente. Bhattarai et al., (37) por su parte identificó que la sensibilidad del conteo de WBC y PTL fue de; 75.1% y 83.6% respectivamente. Se puede observar que los hallazgos son bastante similares, posiblemente debido a que se emplearon puntos de corte similares para diagnosticar dengue. Por lo que los niveles altos de SE en ambos parámetros indican una alta probabilidad de que su uso detecte la enfermedad (38).

Respecto al segundo objetivo específico, se identificó que la especificidad del conteo de WBC y PLT para el diagnóstico de dengue en pacientes adultos fue de; 74.5% y 67.9%. Bhattarai et al., (37) por su parte identificó que la especificidad del conteo de WBC y PTL fue de; 74.9% y 83.6%

respectivamente. La especificidad corresponde a la probabilidad de que la prueba sea negativa, pues no tiene la enfermedad (38). Como se puede observar tanto los parámetros del WBC y PLT obtuvieron un porcentaje mayor al 50%, lo que evidencia su alta ES.

La leucopenia es una de las condiciones características en los pacientes con dengue, y se ha considerado uno de los cambios hematológicos que más se asocian con dicha infección. La fisiopatología de la leucopenia estaría relacionada con la supresión de la médula ósea, la destrucción periférica de los leucocitos y el efecto de las citocinas liberadas como una forma de respuesta frente al virus. Sin embargo, aunque la alta sensibilidad de dicho marcador demuestra que es valioso para detectar el dengue, su baja especificidad resalta que no debe ser utilizado por si solo para confirmar el diagnóstico (39).

En el caso específico del conteo de plaquetas la evidencia científica disponible expone que dicha herramienta cuenta con una sensibilidad alta que ayuda a diagnosticar el dengue sobre todo a partir del cuarto día de fiebre con un 67%, valor que se incrementa hasta 100% dentro de quinto a séptimo día (9). Las plaquetas contribuyen al aumento de la permeabilidad vascular a través de la liberación de interleucina 1β dependiente de la inflamación. Algunos estudios han logrado demostrar que existe una acelerada reducción del recuento de plaquetas incluso antes de que el paciente ingrese a la fase crítica (8).

En cuanto, al tercer objetivo específico, se observó que el valor predictivo positivo del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue fue; 75.2% y 72%, respectivamente. En el estudio de Gregory et al., (40) el valor predictivo positivo de WBC fue de 51.9%. Lamentablemente no se

encontraron antecedentes para contrastar el VPP del conteo de plaquetas. El valor predictivo positivo corresponde a la probabilidad de que el paciente tenga la enfermedad si esta resulta positiva (38). Es posible que las discrepancias entre los hallazgos se hayan suscitado debido a la diferencia entre la frecuencia de la enfermedad en la población evaluada.

Respecto al cuarto objetivo específico se exteriorizó que el valor predictivo negativo del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue en adultos fue de 69.7% y 63.8% respectivamente. En el estudio de Gregory et al., (3) el valor predictivo negativo de WBC fue de 92.1%. Lamentablemente no se encontraron antecedentes para contrastar el VPN del conteo de plaquetas. El valor predictivo negativo hace referencia a la probabilidad de que un paciente no tenga la enfermedad si la prueba resulta negativa (38). Posiblemente las discrepancias podrían deberse a otros factores confusores que podrían afectar los hallazgos debido a las diferentes poblaciones estudiadas.

Una de las principales limitaciones se relaciona con la poca disponibilidad de antecedentes que permitan llevar a cabo una discusión de mayor amplitud. Así mismo el sesgo, debido al uso de registros clínicos, fue una limitante, ante dicha situación el investigador se aseguró de llevar a cabo un exhaustivo control de consistencia antes de ingresar la información a la base de datos. Por otro lado, los hallazgos del presente estudio no podrán ser extrapolados a otras realidades; sin embargo, no dejan de ser valioso para el contexto del Hospital María Auxiliadora.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

Primera, el punto de corte óptimo para ambos parámetros hematológicos es de $\leq 6.915 \times 10^3/\mu\text{L}$ para el conteo de glóbulos blancos y $\leq 212 \times 10^3/\mu\text{L}$ para el conteo de plaquetas, los cuales muestran capacidad diagnóstica significativa para identificar casos de dengue en pacientes.

Segunda, el conteo de glóbulos blancos presenta una sensibilidad de 74.5%, mientras que el conteo de plaquetas alcanza 67.9%, evidenciando su capacidad para identificar casos positivos de dengue en pacientes adultos.

Tercera, el conteo de glóbulos blancos presenta una especificidad de 70.5%, mientras que el conteo de plaquetas alcanza 68.2%, reflejando su utilidad para descartar casos negativos de dengue en pacientes adultos.

Cuarta, el conteo de glóbulos blancos presenta un valor predictivo positivo de 75.2%, mientras que el conteo de plaquetas alcanza 72.0%, indicando que la mayoría de pacientes con resultados por debajo del punto de corte corresponden a casos positivos de dengue en pacientes adultos.

Quinta, el conteo de glóbulos blancos presenta un valor predictivo negativo de 69.7%, mientras que el conteo de plaquetas alcanza 63.8%, mostrando que una proporción considerable de pacientes con valores superiores al punto de corte se clasifican correctamente como negativos frente al dengue en pacientes adultos.

5.2 Recomendaciones

Se recomienda compartir los hallazgos con las autoridades del Hospital María Auxiliadora a fin de mejorar los protocolos de detección de dengue en adultos atendidos en dicho nosocomio mediante la implementación de los puntos de corte identificados para ambos parámetros hematológicos.

Se recomienda a los profesionales en tecnología médica en laboratorio clínico y anatomía patológica implementar el uso del conteo de WBC y PTL para el diagnóstico de dengue como pruebas complementarias que potencien las ya utilizadas en el Hospital María Auxiliadora.

Se recomienda a los profesionales de salud tomar en cuenta la evidencia científica respecto de la especificidad del conteo de WBC y PTL y considerarlas como una herramienta de primera línea y de bajo costo para complementar el diagnóstico de dengue.

Se recomienda la implementación del conteo de WBC y PTL como pruebas de primera línea en pacientes con sospecha de dengue, en zonas endémicas.

Se recomienda a los investigadores realizar nuevas investigaciones donde se pueda corroborar o contrastar el valor predictivo del conteo de WBC y PLT y corroborar los hallazgos del presente estudio.

REFERENCIAS

1. Organización Mundial de la Salud. Dengue y dengue grave [Internet]. [Online].; 2024 [citado el 25 de abril de 2025]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>.
2. Organización Panamericana de la Salud. Informe de la situación epidemiológica del dengue en las Américas. ; 2025 [citado el 25 de abril de 2025]1-3. Disponible en: <https://www.paho.org/sites/default/files/2025-04/2025-cde-dengue-sitrep-americas-epi-week-13-abril-es.pdf>.
3. Gobierno del Perú. Dengue: casos disminuyen en 75.6% a nivel nacional en comparación con el 2024. [Online].; 2025 [citado el 25 de abril del 2025]. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/minsa/noticias/1128978-dengue-casos-disminuyen-en-75-6-a-nivel-nacional-en-comparacion-con-el-2024>.
4. Sood S, Sood V, Mahajan I, Sahil. An intelligent healthcare system for predicting and preventing dengue virus infection. *Computing*. 2023; 105(3): p. 617-655.
5. Rosenberger K, Khanh L, Tobian F, Chanpheaktra N, Kumar V, Lum L, et al. Early diagnostic indicators of dengue versus other febrile illnesses in Asia and Latin America (IDAMS study): a multicentre, prospective, observational study. *The Lancet Global Health* [Internet]. 2023 [citado el 25 de abril de 2025]; 11 (3): 361-372. doi: 10.1016/S2214-109X(22)00514-9 .
6. Kabir M, Zilouchian H, Younas M, Asghar W. Dengue Detection: Advances in Diagnostic Tools from Conventional Technology to Point of Care. *Biosensors (Basel)*. 2021; 11(7).

7. Valdivia-Conroy B, Vasquez-Calderón J, Silva-Caso W, Martins-Luna J, Aguilar-Luis M, Valle-Mendoza J, et al. Rendimiento diagnóstico de la prueba rápida para la detección del antígeno NS1 y anticuerpos IgM e IgG contra el virus del dengue. *Rev. perú. med. exp. salud publica.* 2022; 39(4).
8. Ralapanawa U, Alawattagama A, Gunrathne M, Tennakoon S, Kularatne S, Jayalath T. Value of peripheral blood count for dengue severity prediction. *BMC Res Notes.* 2018; 11(1).
9. Charisma A. Relationship of Non Structural Antigen 1 (Ns1) To Clinical Signs, Symptoms and Routine Blood Examination Dengue Suspected. *Indonesian Journal of Tropical and Infectious Disease.* 2020; 8(1).
10. Cardenas J, Giraldo-Parra S, Gonzalez M, Gutierrez-Silva L, Jaimes-Villamizar L, Roa-Parra A, et al. Laboratory Findings in Patients with Probable Dengue Diagnosis from an Endemic Area in Colombia in 2018. *Viruses.* 2021; 13(7).
11. El Comercio. San Juan de Miraflores y Villa María del Triunfo cuentan con mayor registro de casos de dengue en Lima Sur. [Online].; 2023 [citado 03 abril 2024]. Disponible en: <https://elcomercio.pe/lima/san-juan-de-miraflores-y-villa-maria-del-triunfo-cuentan-con-mayor-registro-de-casos-de-dengue-ultimas-noticia/>.
12. Juliansen A, Budiputri C, Meliani F, Muljono M, Heriyanto R, Chandra S, et al. Clinical characteristics and laboratory parameters in differentiating dengue from other acute febrile illnesses. *Egyptian Pediatric Association Gazette.* 2022; 70(52).

13. Coronel-Ruiz C, Velandia-Romero M, Calvo E, Camacho S, Parra-Álvarez S, Beltrán-Zuñiga E, et al. Improving dengue case confirmation by combining rapid diagnostic test, clinical, and laboratory variables. medRXIV. 2021; 1(1): p. 4.
14. Zeb S, Qaisar O, Babar N, Sardar A, Bilal M, Shuaib S. Significance of Platelets and its Indices in Patients with Dengue Fever. Pakistan Journal of Medical & Health Sciences. 2023; 17(2): p. 1-4.
15. Naeem A, Zahra M, Khaliq S. Differential Leukocyte and Platelet Counts as Early Diagnostic Indicators in Acute Dengue Infection. Journal of Rawalpindi Medical College. 2022; 26(2): p. 225-230.
16. Patel K, Mustafa R, Anjali P. Utility of Red Cell and Platelet Indices Evaluation of Severity of Dengue Infection. Annals of Pathology and Laboratory Medicine. 2022; 9(5): p. 83-88.
17. Qayyum H, Rabia M, Sohail S, Zafar T. Prognosis of Dengue Fever based on Clinical Symptoms and Prognosis of Dengue Fever based on Clinical Symptoms and. Isra Med J. 2023; 15(2): p. 1-5.
18. Ortega R, Cáceres L, Abularach J. Caracterización de la plaquetopenia, leucopenia y aumento del hematocrito en la evolución y gravedad de los pacientes con diagnóstico de dengue. Gaceta Médica Boliviana. 2021; 44(1): p. 19-28.
19. López E. Dengue: actualidades y características epidemiológicas en México. REVMEDUAS. 2019; 9(3): p. 1-12.
20. Baldi G, Redondo S, López R. Actualización de la fiebre del Dengue. Revista Médica Sinergia. 2020; 5(1): p. 1-10.

21. Organización Panamericana de la Salud. Actualización Epidemiológica Dengue. [Online].; 2020. [citado 03 abril 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/sites/default/files/2020-02/2020-feb-7-phe-actualizacion-epi-dengue.pdf>.
22. Wilder-Smith A, Eong O, Horstick O, Wills B. Dengue. *The lancet*. 2019; 393(10169): p. P350-363.
23. Kumar B, Sood V, Kong-Yong Y. Emerging Concepts in Dengue Pathogenesis and Host Innate Immune Response: *Frontiers Media SA*; 2021.
24. Burgos B, Loaiza G, Solórzano M, Vásconez L. Fisiopatología del dengue. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. 2019; 3(3): p. 622-642.
25. Martinez J, Cardenas J, Cuellar-Barboza A. Going Viral 2019: Zika, Chikungunya, and Dengue. *Dermatologic Clinics*. 2019; 37(1): p. 95-105.
26. Teruel R, Leyva M, Flores E. Características clínicas y métodos diagnósticos del dengue. *La Ciencia al Servicio de la Salud y la Nutrición*. 2021; 12(1): p. 100 - 108.
27. Lima M, Nunes P, Santos F. Serological Diagnosis of Dengue. *Dengue Virus*. 2021; 2409(1): p. 173–196.
28. Fernandes-Santos C, Azeredo E. Innate Immune Response to Dengue Virus: Toll-like Receptors and Antiviral Response. *Viruses*. 2022; 14(5): p. 992.
29. Sindi N. Dengue Virus: Infection, Immunological Response, and Vaccine Development. *Journal of Pharmaceutical Research International*. 2021; 33(6): p. 1-19.
30. Kularatne S, Dalugama C. Dengue infection: Global importance, immunopathology and management. *Clin Med (Lond)*. 2022; 22(1): p. 9-13.

31. Cabezas E, Andrade D, Torres J. Introducción a la metodología de la investigación científica. 1st ed.: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE; 2018.
32. Hernández R, Mendoza C. Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. 2nd ed. México D.F.: Mc Graw Hill Education; 2018.
33. Ñaupas H, Valdivia M, Palacios J, Romero H. Metodología de la investigación cuantitativa - cualitativa y redacción de tesis. 5th ed.: Ediciones de la U; 2018.
34. Torregroza J. Pruebas diagnósticas: Fundamentos de los estudios diagnósticos, evaluación de la validez e interpretación clínica de sus resultados. *Rev Colomb Cir.* 2021; 36(1): p. 193-204.
35. León C, Betancourt J, Nicolau E, Torres K. Biomarcadores para la predicción de la gravedad del dengue. *Correo Científico Médico.* 2016; 20(2): p. 1-7.
36. Srisuphanunt M, Puttaruk P, Kooltheat N, Katzenmeier G, Wilairatana P. Prognostic Indicators for the Early Prediction of Severe Dengue Infection: A Retrospective Study in a University Hospital in Thailand. *Trop Med Infect Dis [Internet].* 2022 [citado el 12 de noviembre de 2025]; 7(8):162. doi: 10.3390/tropicalmed7080162.
37. Bhattarai B, Mishra A, Aryal S, Chhusyabaga M, Bhujel R. Association of Hematological and Biochemical Parameters with Serological Markers of Acute Dengue Infection during the 2022 Dengue Outbreak in Nepal. *J Trop Med [Internet].* 2023 [citado el 12 de noviembre de 2025];2904422. doi: 10.1155/2023/2904422.
38. Díaz L, Medina I, García S, Gonzáles A, Murata C. Estudios de exactitud diagnóstica. *Acta Pediátrica de México [Internet].* 2019 [citado el 13 de noviembre de 2025]; 40(6): 342-357. Disponible en: <https://www.redalyc.org/journal/4236/423665716005/html/>.

39. Subhadarshini S, Malleesh V, Bharath G. Exploring leukopenia as a diagnostic marker in dengue fever: a clinical study. *Int J Med Pub Health* [Internet]. 2024 [citado el 26 de noviembre de 2025]; 14 (3); 422-426. Disponible en: [https://www.ijmedph.org/Uploads/Volume14Issue3/76.%20\[703.%20IJMEDPH_R34\]%20422-426.pdf](https://www.ijmedph.org/Uploads/Volume14Issue3/76.%20[703.%20IJMEDPH_R34]%20422-426.pdf).
40. Gregory C, Lorenzi O, Colón L, García A, Santiago L, Rivera R, et al. Utility of the Tourniquet Test and the White Blood Cell Count to Differentiate Dengue among Acute Febrile Illnesses in the Emergency Room. *PLoS Negl Trop Dis* [Internet]. 2025 [citado el 12 de noviembre de 2025]; 5(12): e1400. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0001400>.

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
<p>Problema general: ¿Cuál es el punto de corte óptimo para el conteo de WBC y PLT para el diagnóstico de dengue en pacientes adultos atendidos en el HMA, 2024?</p> <p>Problemas específicos</p> <p>¿Cuál es la ES del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue?</p> <p>¿Cuál es la SE del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue?</p> <p>¿Cuál es el VPP del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue?</p> <p>¿Cuál es el VPN del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue?</p>	<p>Objetivo general: Determinar el punto de corte óptimo para el conteo de WBC y PLT para el diagnóstico de dengue en pacientes adultos atendidos en el HMA, 2024.</p> <p>Objetivos específicos:</p> <p>Hallar la ES del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue.</p> <p>Valorar la SE del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue.</p> <p>Identificar el VPP del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue.</p> <p>Encontrar el VPN del conteo de WBC y PLT para diagnosticar dengue.</p>	<p>Hipótesis general HG: El conteo de WBC y PLT presenta una SE, ES, VPP y VPN mayor al 70% para diagnosticar dengue en pacientes adultos atendidos en el HMA, 2024. HO: El conteo de WBC y PLT presenta una SE, ES, VPP y negativo menor al 70% diagnosticar dengue en pacientes adultos atendidos en el HMA, 2024.</p> <p>Hipótesis específicas HE1: La ES del conteo de WBC y PLT es mayor al 70% para diagnosticar dengue. HE2: La SE del conteo de WBC y PLT es mayor al 70% para diagnosticar dengue. HE3: El VPP del conteo de WBC y PLT es mayor al 70% para diagnosticar dengue. HE4: El VPN del conteo de WBC y PLT es mayor al 70% para diagnosticar dengue.</p>	<p>Conteo de WBC. Conteo de PLT Diagnóstico de dengue.</p>	<p>Método de investigación: Hipotético – deductivo.</p> <p>Enfoque de la investigación: Cuantitativo.</p> <p>Tipo de investigación: Aplicada.</p> <p>Diseño de investigación: Observacional de utilidad diagnóstica y retrospectivo.</p> <p>Población de estudio: Pacientes con diagnóstico presuntivo de DENV atendidos en el HMA, enero-diciembre 2024.</p> <p>Muestra: 194 pacientes</p> <p>Plan de procesamiento y análisis de datos: Curva ROC, SE, ES, VPP y VPN.</p>

Anexo 3: Validez del instrumento

JUICIO DE EXPERTOS SOBRE EL INSTRUMENTO DE TESIS

Título: Utilidad del conteo de glóbulos blancos y plaquetas para el diagnóstico de dengue en pacientes adultos atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024.

Autor: Rojas Caurino, Christopher Alexander

Nombre del Juez:

Estimado (a):

Me dirijo a Ud. para saludarlo y solicitar tenga a bien revisar y opinar sobre el instrumento adjunto para emitir su juicio. A continuación, se presenta 10 criterios, los cuales permitirá tener una apreciación respecto al instrumento, siendo importante ya que permitirá realizar ajustes correspondientes.

Por favor colocar un aspa (X) en la columna correspondiente.

N°	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento propuesto responde al problema de la situación.			
2	Los ítems son claros y orientados para el desarrollo y aplicación del instrumento.			
3	La estructura del instrumento es adecuada en función a la operacionalización de variables.			
4	Los ítems permiten los objetivos del estudio.			
5	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de las variables.			
6	El número de ítems es adecuado.			
7	Los ítems están redactados de forma clara y concisa. Hay relación de las variables, problema, objetivos e hipótesis.			
8	Los ítems están redactados para la comprensión del investigador y fácil recolección de la información.			
9	La redacción de los ítems evita redundancias o repeticiones innecesarias entre los ítems.			
10	Existe posibilidad de cambiar y/o modificar los ítems del instrumento.			

Sugerencias:.....

Firma y sello

Juez 1

JUICIO DE EXPERTOS SOBRE EL INSTRUMENTO DE TESIS

Título: Utilidad del conteo de glóbulos blancos y plaquetas para el diagnóstico de dengue en pacientes adultos atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024.

Autor: Rojas Caurino, Christopher Alexander

Nombre del Juez:

Estimado (a):

Me dirijo a Ud. para saludarlo y solicitar tenga a bien revisar y opinar sobre el instrumento adjunto para emitir su juicio. A continuación, se presenta 10 criterios, los cuales permitirá tener una apreciación respecto al instrumento, siendo importante ya que permitirá realizar ajustes correspondientes.

Por favor colocar un aspa (X) en la columna correspondiente.

N°	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento propuesto responde al problema de la situación.	X		
2	Los ítems son claros y orientados para el desarrollo y aplicación del instrumento.	X		
3	La estructura del instrumento es adecuada en función a la operacionalización de variables.	X		
4	Los ítems permiten los objetivos del estudio.	X		
5	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de las variables.	X		
6	El número de ítems es adecuado.	X		
7	Los ítems están redactados de forma clara y concisa. Hay relación de las variables, problema, objetivos e hipótesis.	X		
8	Los ítems están redactados para la comprensión del investigador y fácil recolección de la información.	X		
9	La redacción de los ítems evita redundancias o repeticiones innecesarias entre los ítems.	X		
10	Existe posibilidad de cambiar y/o modificar los ítems del instrumento.	X		

Sugerencias: una observación que pueda ampliar un poco más el panorama de cada paciente podría incluirse algún dato epidemiológico como por ejemplo usar desde probablemente se produjo la actual infección (Dpto.) ciudad.

Christopher Alexander
C.R.M.P. 1573
Causa con la Anon. Pseudonimada
2024

Juez 2

JUICIO DE EXPERTOS SOBRE EL INSTRUMENTO DE TESIS

Título: Utilidad del conteo de glóbulos blancos y plaquetas para el diagnóstico de dengue en pacientes adultos atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024.

Autor: Rojas Caurino, Christopher Alexander

Nombre del Juez:

Estimado (a):

Me dirijo a Ud. para saludarlo y solicitar tenga a bien revisar y opinar sobre el instrumento adjunto para emitir su juicio. A continuación, se presenta 10 criterios, los cuales permitirá tener una apreciación respecto al instrumento, siendo importante ya que permitirá realizar ajustes correspondientes.


Por favor colocar un aspa (X) en la columna correspondiente.

Nº	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento propuesto responde al problema de la situación.	X		
2	Los ítems son claros y orientados para el desarrollo y aplicación del instrumento.	X		
3	La estructura del instrumento es adecuada en función a la operacionalización de variables.	X		
4	Los ítems permiten los objetivos del estudio.	X		
5	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de las variables.	X		
6	El número de ítems es adecuado.	X		
7	Los ítems están redactados de forma clara y concisa. Hay relación de las variables, problema, objetivos e hipótesis.	X		
8	Los ítems están redactados para la comprensión del investigador y fácil recolección de la información.	X		
9	La redacción de los ítems evita redundancias o repeticiones innecesarias entre los ítems.	X		
10	Existe posibilidad de cambiar y/o modificar los ítems del instrumento.	X		

Sugerencias:.....

.....

.....


.....
Dr. Juan Manuel Buján
Laboratorio de Diagnóstico Parasitológico

Firma y sello

Juez 3

JUICIO DE EXPERTOS SOBRE EL INSTRUMENTO DE TESIS

Título: Utilidad del conteo de glóbulos blancos y plaquetas para el diagnóstico de dengue en pacientes adultos atendidos en el Hospital María Auxiliadora, 2024.

Autor: Rojas Caurino, Christopher Alexander

Nombre del Juez:

Estimado (a):

Me dirijo a Ud. para saludarlo y solicitar tenga a bien revisar y opinar sobre el instrumento adjunto para emitir su juicio. A continuación, se presenta 10 criterios, los cuales permitirá tener una apreciación respecto al instrumento, siendo importante ya que permitirá realizar ajustes correspondientes.

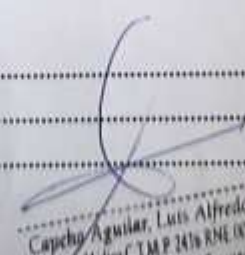
Por favor colocar un aspa (X) en la columna correspondiente.

N°	CRITERIOS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El instrumento propuesto responde al problema de la situación.	X		
2	Los ítems son claros y orientados para el desarrollo y aplicación del instrumento.	X		
3	La estructura del instrumento es adecuada en función a la operacionalización de variables.	X		
4	Los ítems permiten los objetivos del estudio.	X		
5	Los ítems del instrumento responden a la operacionalización de las variables.	X		
6	El número de ítems es adecuado.	X		
7	Los ítems están redactados de forma clara y concisa. Hay relación de las variables, problema, objetivos e hipótesis.	X		
8	Los ítems están redactados para la comprensión del investigador y fácil recolección de la información.	X		
9	La redacción de los ítems evita redundancias o repeticiones innecesarias entre los ítems.	X		
10	Existe posibilidad de cambiar y/o modificar los ítems del instrumento.	X		

Sugerencias:.....

.....

.....


Capcha Aguilar, Luis Alfredo
Técnico Medio C.T.M.P. 1416 RNE 0049
Firma y sello y Banco de Sonate

Análisis de validez de contenido

Criterios	JUECES			Éxitos
	1	2	3	
1	1	1	1	3
2	1	1	1	3
3	1	1	1	3
4	1	1	1	3
5	1	1	1	3
6	1	1	1	3
7	1	1	1	3
8	1	1	1	3
9	1	1	1	3
10	1	1	1	3

Cálculo del grado de concordancia

$$b = \frac{Ta}{Ta + Td} \times 100\%$$

Donde:

$$Ta = N^{\circ} \text{ total de acuerdos} = 30$$

$$Td = N^{\circ} \text{ total de desacuerdos} = 0$$

b = Grado de concordancia entre jueces

$$b = \frac{30}{30 + 0} \times 100\%$$

$$b = \frac{30}{30} \times 100\%$$

$$b = 1 \times 100\%$$

$$b = 100\%$$

Grado de Concordancia: 100%

Toma de decisión: Debido a que la concordancia total de los jueces expertos fue de 100%, el instrumento se consideró válido para su aplicación.

Anexo 4: Confiabilidad del instrumento

No amerita.

Anexo 5: Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 30 de julio del 2025.

Autor Responsable:

CHRISTOPHER ALEXANDER ROJAS CAURINO

Exp. N°: 1817-2025

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

Proyecto Titulado: "UTILIDAD DEL CONTEO DE GLÓBULOS BLANCOS Y PLAQUETAS PARA EL DIAGNOSTICO DE DENGUE EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL MARÍA AUXILIADORA, 2024" Versión Nro. 1, con fecha 15/07/2025.

El cual tiene como Autor(es) a:

CHRISTOPHER ALEXANDER ROJAS CAURINO

La **APROBACIÓN** comprende el cumplimiento de las buenas prácticas éticas, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo de investigación y la confidencialidad de los datos, entre otros.

El investigador deberá considerar los siguientes puntos detallados a continuación:

- La **vigencia** de la aprobación es **24 meses** a partir de la emisión de este documento.
- Toda **enmienda** deberá presentarse al CIEIC-UPNW; el proyecto no podrá ejecutarse sin su aprobación previa.
- La constancia de aprobación por el CIEIC **no garantiza la aceptación** por parte de las **instituciones** donde pretende ejecutar el trabajo de investigación.

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

Atentamente,

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

Anexo 6: Formato de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

PARA PARTICIPAR EN UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN MÉDICA

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación en salud. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados.

Título del proyecto: Utilidad del conteo de glóbulos blancos y plaquetas para el diagnóstico de dengue en pacientes adultos atendidos en el hospital María Auxiliadora, 2024.

Nombre de los investigadores principales:

Christopher Alexander Rojas Caurino.

Propósito del estudio: Determinar el punto de corte óptimo para el conteo de WBC y PLT para el diagnóstico de dengue en pacientes adultos atendidos en el HMA, 2024

Beneficios por participar: Tiene la posibilidad de conocer los resultados de la investigación por los medios más adecuados (de manera individual o grupal) que le puede ser de mucha utilidad en su actividad profesional.

Inconvenientes y riesgos: Ninguno, solo se le pedirá responder el cuestionario.

Costo por participar: Usted no hará gasto alguno durante el estudio.

Confidencialidad: La información que usted proporcione estará protegido, solo los investigadores pueden conocer. Fuera de esta información confidencial, usted no será identificado cuando los resultados sean publicados.

Renuncia: Usted puede retirarse del estudio en cualquier momento, sin sanción o pérdida de los beneficios a los que tiene derecho.

Consultas posteriores: Si usted tuviese preguntas adicionales durante el desarrollo de este estudio o acerca de la investigación.

Contacto con el Comité de Ética: Si usted tuviese preguntas sobre sus derechos como voluntario, o si piensa que sus derechos han sido vulnerados, puede dirigirse a Angelica Karina Minaya Galarreta, Presidente del Comité de Ética de la Universidad Privada Norbert Wiener, ubicada en la Avenida Arequipa 440, Jesús María, correo electrónico: comite.etica@uwieneredu.pe

Participación voluntaria:

Su participación en este estudio es completamente voluntaria y puede retirarse en cualquier momento.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

Declaro que he leído y comprendido, tuve tiempo y oportunidad de hacer preguntas, las cuales fueron respondidas satisfactoriamente, no he percibido coacción ni he sido influido indebidamente a participar o continuar participando en el estudio y que finalmente acepto participar voluntariamente en el estudio.

Anexo 7: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos



"Decenio de la Igualdad de Oportunidades para Mujeres y Hombres"
"Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana"

CONSTANCIA

El que suscribe, el **Presidente del Comité Institucional de Ética en la Investigación del Hospital María Auxiliadora**, **CERTIFICA** que el **PROYECTO DE TESIS**, Versión del **20 de Agosto del presente**; Titulado: **"UTILIDAD DEL CONTEO DE GLOBULOS BLANCOS Y PLAQUETAS PARA EL DIAGNOSTICO DE DENGUE EN PACIENTES ADULTOS ATENDIDOS EN EL HOSPITAL MARIA AUXILIADORA, 2024"**; con Código Único de Inscripción: **HMA/CIEI/051/2025**, presentado por la Investigadora: **Christopher Alexander ROJAS CAURINO**; ha sido **REVISADO**.

Asimismo, concluyéndose con la **APROBACION** expedida por el Comité Institucional de Ética en Investigación. No habiéndose encontrado objeciones de acuerdo con los estándares propuestos por el Hospital María Auxiliadora.

Esta aprobación tendrá **VIGENCIA** hasta el **19 de Agosto del 2026**. Los trámites para su renovación deben iniciarse por lo menos a 30 días hábiles previos a su fecha de vencimiento.

San Juan de Miraflores, 20 de Agosto del 2025.

Atentamente.


Alberto Emilio Lopez Francis
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación
Hospital María Auxiliadora

AEJF/abl.
c.c. Investigador.
c.c. Archivo.

Av. Miguel Iglesias N.º 968
San Juan de Miraflores
T (01)2171818 – 3112
oedi@hma.gob.pe

www.hma.gob.pe



Anexo 8: Informe del test de similitud

Christopher rojas

UNW Tesis-Christopher Rojas-TM Laboratorio clinico.docx

My Files
My Files
Universidad Wiener

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trnoid::14912540899590

Fecha de entrega
15 dic 2025, 1:15 p.m. GMT-5

Fecha de descarga
15 dic 2025, 1:20 p.m. GMT-5

Nombre del archivo
UNW Tesis-Christopher Rojas-TM Laboratorio clinico.docx

Tamaño del archivo
237.5 KB

42 páginas

8488 palabras

44.967 caracteres



Página 1 de 47 - Portada

Identificador de la entrega: trnoid::14912540899590



Página 2 de 47 - Descripción general de Integridad

Identificador de la entrega: trnoid::14912540899590

11% 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 8 palabras)

Fuentes principales

- 10% Fuentes de Internet
- 4% Publicaciones
- 8% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)




11% 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 8 palabras)

Fuentes principales

- 10%  Fuentes de Internet
- 4%  Publicaciones
- 8%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alerta de integridad para revisión

-  **Caracteres reemplazados**
38 caracteres sospechosos en N.º de páginas
Las letras son intercambiadas por caracteres similares de otro alfabeto.

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

- 10% Fuentes de Internet
- 4% Publicaciones
- 8% 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	4%
2	Internet	upc.aws.openrepository.com	<1%
3	Internet	repositorio.unprg.edu.pe:8080	<1%
4	Internet	repositorio.usmp.edu.pe	<1%
5	Publicación	V.A. Nagar. "Diffusion-Weighted MR Imaging: Diagnosing Atypical or Malignant ...	<1%
6	Publicación	Samuel Alcides Flores Chambi, Moisés Alcides Flores Chambi, Héctor Hugo Inca H...	<1%
7	Internet	repositorio.upsjb.edu.pe	<1%
8	Internet	silو.tips	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2017-05-18	<1%
10	Internet	repositorio.upch.edu.pe	<1%
11	Internet	pubmed.ncbi.nlm.nih.gov	<1%