



Universidad  
Norbert Wiener

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

**Tesis**

Relación entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos, volumen  
plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes de un hospital nacional de  
Lima, 2025

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

**Presentado por:**

**Autora:** Sánchez Bravo, Rosa Maricielo

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0002-3650-9525>

**Asesor:** Dr. Borja Velezmoro, Gustavo Adolfo

**Código ORCID:** <https://orcid.org/0000-0003-2277-4915>

**Lima – Perú**

**2026**

	<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, Rosa Maricielo Sánchez Bravo 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 “Relación entre el Intervalo de Distribución de Glóbulos Rojos, Volumen Plaquetario Medio y la Preeclampsia en Gestantes de un Hospital Nacional de Lima, 2025”Asesorado por el docente: Dr. Borja Velezmoro, Gustavo Adolfo DNI 25709843 ORCID 0000-0003-2277-4915 tiene un índice de similitud de **12 (doce) %** Código ORCID: oid: 14912:567347423 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  
Rosa Maricielo Sánchez Bravo  
DNI: 73072017

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



.....  
Firma  
Dr. Borja Velezmoro, Gustavo Adolfo  
DNI: 25709843

Lima, 13 de Marzo de 2026

## **DEDICATORIA**

A Dios, por acompañarme en cada etapa de este camino y darme la fortaleza necesaria para no rendirme ante las dificultades.

A mis padres, por su amor incondicional, sus consejos y el esfuerzo constante que realizaron para brindarme educación y valores. Este logro también les pertenece.

A mi familia, por su apoyo silencioso, su paciencia y comprensión durante los momentos de mayor exigencia académica.

Y a todas las gestantes que enfrentan la preeclampsia con valentía, motivación principal para el desarrollo de esta investigación.

## **AGRADECIMIENTO**

Expreso mi sincero agradecimiento a la Universidad Norbert Wiener, por haberme formado profesionalmente y brindado los conocimientos necesarios para el desarrollo de esta investigación.

Al Dr. Borja Velezmoro Gustavo Adolfo, por su orientación, disposición y valioso asesoramiento durante el proceso de elaboración de la tesis.

Al personal del Hospital Nacional de Lima, por las facilidades otorgadas para la recolección de información y el desarrollo del estudio.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra manera, contribuyeron con palabras de ánimo, apoyo y confianza para culminar esta etapa profesional.

## ÍNDICE

Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento .....	iii
Resumen .....	ix
Abstract .....	x
Introducción .....	xi
<b>CAPÍTULO I: EL PROBLEMA .....</b>	<b>1</b>
1.1. Planteamiento del problema .....	1
1.2. Formulación del problema.....	3
1.2.1. Problema general.....	3
1.2.2. Problemas específicos .....	3
1.3. Objetivos de la investigación.....	4
1.3.1. Objetivo General .....	4
1.3.2. Objetivos Específico .....	4
1.4. Justificación .....	4
1.4.1. Teórica.....	4
1.4.2. Practica .....	5
1.5. Limitaciones de la investigación .....	5
<b>CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>6</b>
2.1. Antecedentes de la investigación.....	6
2.2 Bases teóricas .....	10
2.3. Formulación de hipótesis.....	19
2.3.1 Hipótesis general .....	19
2.3.2. Hipótesis específicas .....	19
<b>CAPÍTULO III: METODOLOGÍA .....</b>	<b>21</b>

3.1. Método de investigación.....	21
3.2. Enfoque de investigación.....	21
3.3. Tipo de investigación .....	21
3.4. Diseño de la Investigación.....	22
3.5. Población, muestra y muestreo .....	22
3.6. Variables y operacionalización.....	24
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	25
3.7.1 Técnica .....	25
3.7.2 Descripción de instrumento.....	25
3.7.3 Validación .....	27
3.7.4 Confiabilidad.....	27
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos.....	27
3.9. Aspectos éticos .....	28
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	30
4.1. Resultados.....	30
4.1.1 Análisis descriptivo.....	30
4.1.2. Discusión de resultados .....	34
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	39
5.1 Conclusiones.....	39
5.2 Recomendaciones .....	40
Referencias .....	42
Anexos.....	54
Anexo 1: Matriz de consistencia .....	55
Anexo 2: Instrumento de recolección de datos.....	56
Anexo 3: Aprobación del Comité de Ética.....	57

Anexo 4: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos.....	58
Anexo 5: Informe del asesor de Turnitin.....	59

**Índice de tablas**

Tabla 1 <i>Matriz operacional de la variable 1</i> .....	24
Tabla 2 <i>Matriz operacional de la variable 2</i> .....	25
Tabla 3 <i>Distribución de la Edad, ADE y VPM de la población</i> .....	30
Tabla 4 <i>Distribución de amplitud de distribución de glóbulos rojos de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025.</i> .....	31
Tabla 5 <i>Distribución de volumen plaquetario medio de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025.</i> .....	31
Tabla 6 <i>Relación entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos y la preeclampsia en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025</i> .....	33
Tabla 7 <i>Relación entre el volumen plaquetario medio y la preeclampsia en las gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025</i> .....	34

**Índice de figuras**

Figura 1 <i>Cálculo del tamaño muestral en el programa GPower 3.1</i> .....	23
Figura 2 <i>Intervalo de distribución de glóbulos rojos en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025</i> .....	32
Figura 3 <i>Volumen plaquetario medio en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025.</i> .....	33

## RESUMEN

La preeclampsia es una de las principales complicaciones hipertensivas del embarazo y constituye una causa relevante de morbilidad materna y perinatal. Debido a su fisiopatología asociada a procesos inflamatorios, disfunción endotelial y activación plaquetaria, diversos parámetros hematológicos obtenidos del hemograma automatizado han sido propuestos como posibles indicadores complementarios en su evaluación, entre ellos el intervalo de distribución de glóbulos rojos (ADE) y el volumen plaquetario medio (VPM). El objetivo del presente estudio fue determinar la relación entre el ADE, el VPM y la preeclampsia en gestantes atendidas en un hospital nacional de Lima durante el año 2025. La investigación tuvo enfoque cuantitativo, tipo aplicada, diseño no experimental, retrospectivo, de corte transversal y nivel correlacional. La muestra estuvo conformada por 406 gestantes seleccionadas según criterios de inclusión y exclusión establecidos. La recolección de datos se realizó mediante análisis documental de historias clínicas y los datos fueron procesados en el programa estadístico SPSS. Para el análisis inferencial se emplearon las pruebas de correlación de Spearman y Tau-b de Kendall. Los resultados evidenciaron una relación estadísticamente significativa entre el ADE y la preeclampsia ( $p < 0,001$ ;  $\rho = 0,298$ ), así como entre el VPM y la preeclampsia ( $p = 0,002$ ;  $\rho = 0,151$ ); sin embargo, la magnitud de ambas asociaciones fue baja y muy baja, respectivamente. Se concluye que existe relación entre los parámetros hematológicos estudiados y la preeclampsia, aunque su fuerza de asociación es débil, por lo que deben considerarse como indicadores complementarios dentro de la evaluación clínica.

**Palabras clave:** preeclampsia, ADE, volumen plaquetario medio, gestantes.

## ABSTRACT

Preeclampsia is one of the most significant hypertensive disorders of pregnancy and represents an important cause of maternal and perinatal morbidity. Due to its pathophysiological mechanisms involving inflammation, endothelial dysfunction, and platelet activation, several hematological parameters obtained from automated complete blood count tests have been proposed as potential complementary indicators in its assessment, including red blood cell distribution width (ADE) and mean platelet volume (MPV). The aim of this study was to determine the relationship between ADE, MPV, and preeclampsia in pregnant women treated at a national hospital in Lima in 2025. The research followed a quantitative approach, applied type, non-experimental, retrospective, cross-sectional, and correlational design. The sample consisted of 406 pregnant women selected according to established inclusion and exclusion criteria. Data were collected through documentary analysis of medical records and processed using SPSS statistical software. Spearman's correlation and Kendall's Tau-b tests were used for inferential analysis. The findings showed a statistically significant relationship between ADE and preeclampsia ( $p < 0.001$ ;  $\rho = 0.298$ ), as well as between MPV and preeclampsia ( $p = 0.002$ ;  $\rho = 0.151$ ); however, the strength of both correlations was low and very low, respectively. It is concluded that although there is a statistically significant association between the studied hematological parameters and preeclampsia, their predictive value is limited, and they should be considered complementary indicators in clinical evaluation.

**Keywords:** preeclampsia, ADE, mean platelet volume, pregnant women.

## INTRODUCCIÓN

La preeclampsia constituye una de las complicaciones más relevantes del embarazo debido a su frecuencia y a las repercusiones que puede generar tanto en la madre como en el recién nacido. En el contexto nacional, los trastornos hipertensivos del embarazo continúan representando una de las principales causas de morbilidad materna, lo que evidencia la necesidad de fortalecer estrategias de evaluación y seguimiento oportuno. Desde el punto de vista fisiopatológico, la preeclampsia se asocia a alteraciones en la perfusión placentaria, disfunción endotelial, inflamación sistémica y activación plaquetaria. Estos procesos pueden reflejarse en determinados parámetros hematológicos obtenidos mediante hemograma automatizado, examen de laboratorio que forma parte del control prenatal de rutina. Entre dichos parámetros destacan el intervalo de distribución de glóbulos rojos (ADE), que expresa la variabilidad en el tamaño eritrocitario, y el volumen plaquetario medio (VPM), que refleja el tamaño promedio de las plaquetas y su grado de activación.

Diversas investigaciones internacionales han señalado posibles asociaciones entre estos indicadores y la preeclampsia; sin embargo, en el ámbito nacional la evidencia aún es limitada y no concluyente. Considerando que el hemograma es una prueba accesible y de bajo costo, resulta pertinente evaluar si estos parámetros podrían aportar información complementaria en la práctica clínica.

En ese sentido, el presente estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos, el volumen plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes atendidas en un hospital nacional de Lima durante el año 2025.

El Capítulo I desarrolla el planteamiento del problema, objetivos y justificación. El Capítulo II presenta el marco teórico y antecedentes. El Capítulo III describe la metodología. El Capítulo IV expone los resultados y su discusión. Finalmente, el Capítulo V contiene las conclusiones y recomendaciones derivadas del estudio.

## **CAPÍTULO I: EL PROBLEMA**

### **1.1. Planteamiento del problema**

Aproximadamente entre el 2 % y el 8 % de los embarazos culminan con casos de preeclampsia, la cual se clasifica como una complicación obstétrica de alto riesgo por las serias repercusiones que puede ocasionar tanto en la madre como en el recién nacido. La preeclampsia se considera una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna y neonatal, como lo indica este rango de incidencia (1).

En comparación con los embarazos normales, la preeclampsia conlleva un riesgo cuatro veces mayor de muerte infantil. Además, representa aproximadamente el 15% de los partos prematuros a nivel mundial. Cada año, esta enfermedad ocasiona la muerte de numerosas mujeres, principalmente en países en desarrollo, y se posiciona como la tercera causa más común de mortalidad materna a nivel global (2).

La incidencia de la preeclampsia varía entre el 1,8% y el 16,7% en países con niveles socioeconómicos bajos o intermedios, dependiendo de las condiciones de vida y el acceso a atención médica. En África, afecta al 2,32% de los nacimientos, alcanzando tasas de hasta 5,47% en Etiopía (3). Asimismo, continúa siendo una causa relevante de mortalidad perinatal en países como Pakistán, donde persisten limitaciones en el acceso a controles prenatales oportunos y recursos sanitarios adecuados (4).

A nivel regional, la Organización Mundial de la Salud indica que aproximadamente el 25% de los casos de preeclampsia se concentran en América Latina y el Caribe, lo que evidencia que esta patología constituye un problema prioritario de

salud pública en la región, caracterizándose por hipertensión y proteinuria después de la semana 20 de gestación (5).

En el ámbito nacional, entre 2012 y 2018 el Instituto Nacional Materno Perinatal registró 1870 casos de morbilidad materna grave, de los cuales los trastornos hipertensivos del embarazo representaron el 56,6% antes de 2018. En el año 2020, estos trastornos constituyeron el 21,4% de los decesos maternos, posicionándose como la principal causa de mortalidad materna en el país (6). Asimismo, en el Hospital Regional Docente Materno Infantil “El Carmen” de Huancayo, la preeclampsia fue identificada en 2021 como una de las diez principales causas de morbilidad materna (7).

A nivel local, la preeclampsia continúa siendo una complicación significativa del embarazo en Lima. Las gestantes con esta condición pueden presentar alteraciones en parámetros hematológicos como el volumen plaquetario medio y el intervalo de distribución de glóbulos rojos, los cuales han sido propuestos como posibles marcadores de procesos inflamatorios y disfunción endotelial asociados a esta patología (8).

Sin embargo, la evidencia científica nacional que evalúe específicamente la relación entre estos biomarcadores hematológicos y la preeclampsia es limitada. Según el Registro Nacional de Trabajos de Investigación (RENATI), se han identificado únicamente tres tesis universitarias a nivel nacional que analizan biomarcadores hematológicos en relación con la preeclampsia. Por otro lado, el total de tesis registradas sobre preeclampsia en general (incluyendo factores asociados, complicaciones y manejo clínico) ha mostrado una producción variable en los últimos años: 39 en 2019, 28 en 2020, 23 en 2021 y 7 hasta agosto de 2022 (9). Esta escasa producción específica limita la consolidación de evidencia local que respalde la utilidad clínica de estos parámetros.

Diversos estudios internacionales han señalado que los parámetros hematológicos obtenidos mediante hemograma automatizado podrían constituir herramientas accesibles y de bajo costo para apoyar la evaluación clínica de la preeclampsia (10). No obstante, en el contexto peruano aún no se cuenta con suficiente evidencia que permita establecer con claridad su relación con esta patología.

En este contexto, surge la necesidad de determinar si existe relación entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos, el volumen plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes atendidas en un hospital nacional de Lima, con la finalidad de aportar evidencia científica que contribuya al sustento clínico y a la generación de conocimiento en el ámbito local.

## **1.2. Formulación del problema**

### **1.2.1. Problema general**

- ¿Cuál es la relación entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos, el volumen plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025?

### **1.2.2. Problemas específicos**

- ¿Cuál es el intervalo de distribución de glóbulos rojos en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025?
- ¿Cuál es la distribución del volumen plaquetario medio en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025?
- ¿Cuál es la relación entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos y la preeclampsia en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025?
- ¿Cuál es la relación entre el volumen plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025?

### **1.3. Objetivos de la investigación**

#### **1.3.1. Objetivo General**

- Identificar la relación entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos, el volumen plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes de un hospital nacional de Lima 2025.

#### **1.3.2. Objetivos Específico**

- Determinar el intervalo de distribución de glóbulos rojos en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025.
- Determinar el volumen plaquetario medio en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025.
- Establecer la relación entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos y la preeclampsia en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025.
- Establecer la relación entre el volumen plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025.

### **1.4. Justificación**

#### **1.4.1. Teórica**

La preeclampsia es una alteración hipertensiva propia del embarazo que constituye una de las causas más importantes de morbilidad y mortalidad materna y perinatal en el ámbito global. Su fisiopatología es compleja y multifactorial, destacando la disfunción endotelial, la inflamación sistémica y la activación plaquetaria como elementos clave. En este contexto, diversos biomarcadores hematológicos se han estudiado como posibles predictores o reflejo de la gravedad de la enfermedad, entre ellos el Intervalo de Distribución Eritrocitaria (ADE) y el Volumen Plaquetario Medio (MPV).

Establecer la relación entre estos parámetros hematológicos (ADE y MPV) y la preeclampsia pudo contribuir al desarrollo de herramientas diagnósticas más accesibles y

tempranas, especialmente en contextos donde el acceso a biomarcadores más costosos es limitado. Además, la inclusión de estas variables en la rutina hematológica del control prenatal permitió una estratificación de riesgo más eficiente y oportuna.

La presente investigación se sustenta en la necesidad de profundizar en el valor clínico de parámetros hematológicos comunes como el ADE y el MPV, para mejorar el diagnóstico precoz y manejo de la preeclampsia en gestantes atendidas en un hospital nacional, fortaleciendo así la atención obstétrica basada en la evidencia.

#### **1.4.2. Practica**

Este estudio contribuyo a mejorar la comprensión médica y científica en las áreas de obstetricia y hematología, ya que ayudará a descubrir posibles biomarcadores o señales de alerta temprana de preeclampsia en mujeres embarazadas. Los datos recopilados permitirán mejores métodos de diagnóstico y seguimiento, reducirán los riesgos para la madre y el bebé y tal vez proporcionen nuevas recomendaciones para la prevención de esta enfermedad en la población estudiada.

#### **1.5. Limitaciones de la investigación**

El estudio fue realziado a partir de registros clínicos del hospital, por lo que la información dependió de la calidad y completitud de los datos consignados. Asimismo, al haberse desarrollado en un solo establecimiento de salud, los resultados corresponden únicamente a esa población y no pueden generalizarse a otros contextos. Finalmente, debido al diseño correlacional, no fue posible establecer relaciones de causa-efecto, sino únicamente asociaciones entre las variables analizadas.

## **CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO**

### **2.1. Antecedentes de la investigación**

#### **Internacionales**

En Indonesia, Firdaus y col. (11) desarrollaron un artículo científico en el 2022, teniendo como objetivo “comparar los valores de índice neutrófilo-linfocitos, volumen plaquetario medio e índice plaquetario-linfocitos en preeclampsia y embarazos normotensos”. Sobre la metodología, se empleó un enfoque cuantitativo y diseño no experimental, ejecutando la ficha de observación a 62 colaboradores. Los resultados demostraron una diferencia significativa en los valores de volumen plaquetario medio (MPV) entre las pacientes con preeclampsia y las embarazadas normotensas, con un  $p < 0.001$ . Se concluyó que el MPV es significativamente más alto en la preeclampsia en comparación con los embarazos normotensos, y tiene un mejor valor predictivo para la condición que el NLR.

En Irán, Miri & Dahmardeh (12) realizaron un artículo científico en el 2022, con el objetivo de “comparar los parámetros hematológicos en recién nacidos de madres con y sin preeclampsia”. Sobre la metodología, emplearon un enfoque cuantitativo y el diseño utilizado fue no experimental, aplicando la ficha de observación a 30 recién nacidos de madres con preeclampsia y 30 recién nacidos con madres normotensas. Los resultados demostraron diferencias significativas en el volumen plaquetario medio (MPV) ( $p=0.005$ ), ADE ( $p < 0.0001$ ) y plaquetas ( $p < 0.0001$ ) entre neonatos de madres con preeclampsia y el grupo control, sin diferencias significativas en RBC ( $p=0.62$ ) ni

hemoglobina ( $p=0.07$ ). Concluyeron que el peso al nacer, el CMB, los recuentos de neutrófilos y plaquetas fueron menores en los recién nacidos del grupo de casos debido a insuficiencia uteroplacentaria

En Venezuela, Rondón et al. (13) realizaron un artículo científico en el 2022, con el objetivo de “establecer la utilidad diagnóstica de la amplitud de distribución eritrocitaria en embarazadas con preeclampsia”. Como metodología, se empleó un enfoque cuantitativo y diseño no experimental, utilizando la ficha de observación a 180 colaboradoras. Los resultados encontraron diferencias estadísticamente significativas en varios parámetros clínicos y de laboratorio entre preeclámpticas y embarazadas normotensas, con un  $p < 0,001$  en la mayoría de los casos y  $p = 0,009$  para la amplitud de distribución eritrocitaria. Se concluyó que, aunque las preeclámpticas tienen mayores valores de amplitud de distribución eritrocitaria, no el ADE no es útil para diagnosticar la preeclampsia.

En México, Rosas et al. (14) desarrollaron un artículo científico, con el propósito de “comparar el índice neutrófilo-linfocito, la relación plaquetas-linfocito y la distribución de la anchura del eritrocito de mujeres con preeclampsia con o sin criterios de severidad y los de mujeres sin ésta”. Como metodología, emplearon un enfoque cuantitativo y diseño no experimental, utilizando la ficha de observación a 140 colaboradores. Los resultados demostraron que el índice neutrófilo-linfocito y la anchura de distribución de glóbulos rojos mostraron valores de  $p$  significativos de 0.004 y 0.03, respectivamente, mientras que la relación plaquetas-linfocito no mostró diferencia significativa ( $p = 0.13$ ). Concluyeron que la relación neutrófilo-linfocito y plaquetas-linfocito pueden ayudar a predecir la preeclampsia.

Otra investigación realizada en México, Hidalgo et al. (15) realizaron un artículo científico en el 2021, con el objetivo de “determinar si la asociación entre la combinación

de las concentraciones séricas del volumen plaquetario medio y las del ácido úrico determinadas en las semanas 20 a 24 del embarazo son predictoras de preeclampsia”. Sobre la metodología, se empleó un enfoque cuantitativo y diseño no experimental, ejecutando la ficha de observación a 107 colaboradores. Los resultados demostraron que “el volumen plaquetario medio y las concentraciones de ácido úrico mostraron diferencias significativas entre preeclámpticas y sanas”, con  $p < 0,001$ , y el volumen plaquetario medio se asoció con preeclampsia, con  $p < 0,009$ . Concluyeron que “el aumento del volumen plaquetario medio y del ácido úrico entre las semanas 20 a 24 es un biomarcador predictivo de preeclampsia”.

### **Nacionales**

Garay & Saldaña (16) realizaron una tesis en el 2024, con el objetivo de “determinar la asociación del volumen plaquetario medio y la proteinuria como biomarcadores de preeclampsia en gestantes del Hospital Regional Materno Infantil El Carmen-Huancayo 2022”. Sobre la metodología, emplearon un enfoque cuantitativo y nivel correlacional, aplicando la ficha de observación a 70 colaboradores. Los resultados demostraron que todos los valores  $p$  fueron 0,000, indicando relaciones significativas entre las variables estudiadas, ya que son menores a 0,05. Como conclusión, se demostró una asociación significativa entre el volumen plaquetario medio y la presencia de proteinuria como biomarcadores de preeclampsia en gestantes.

Champi & Lara (17) desarrollaron una tesis en el 2024, con el fin de “identificar si el Volumen Plaquetario Medio (VPM) y el Índice Plaquetas/Linfocitos (IPL) es un predictor de severidad de preeclampsia en el Hospital Regional del Cusco en el periodo 2020 – 2023”. Sobre la metodología, emplearon un enfoque cuantitativo y su diseño fue no experimental, utilizando como instrumento una ficha de observación a 158

consultantes. Los resultados demostraron que el VPM tenía un valor p de 0.049, mientras que el IPL mostró un valor p menor de 0.001. Como conclusión, se demostró una fuerte asociación estadística entre estos indicadores y la preeclampsia severa.

Mavila (18) desarrolló su tesis en el 2022, teniendo como objetivo “establecer la relación entre el volumen plaquetario medio y preeclampsia en gestantes de servicios externos” en un Hospital de Ica entre Julio a Setiembre del 2021. Como metodología, empleó un enfoque cuantitativo y nivel correlacional, utilizando 100 historias clínicas. Como resultados se encontró una correlación significativa entre el volumen plaquetario medio y preeclampsia, teniendo un valor  $p=0.000$ . Se concluyó de la existencia de una relación entre las variables mencionadas.

Echevarría (19) realizó su tesis en el 2021, con la finalidad de “determinar las complicaciones asociadas a la Preeclampsia en gestantes atendidas en el hospital Santa María del Socorro 2019-2020”. Sobre la metodología, empleó un enfoque cuantitativo y nivel relacional, utilizando la ficha de observación a 44 colaboradores. Los resultados demostraron los siguientes valores: Para el parto prematuro,  $p=0,033$ ; para el desprendimiento prematuro de placenta,  $p=0,042$ ; para el síndrome Hellp,  $p=0,154$ ; y para el sufrimiento fetal agudo,  $p = 0,029$ . Se concluyó que la preeclampsia está asociada significativamente con parto prematuro, desprendimiento prematuro de placenta y sufrimiento fetal agudo, pero no con síndrome Hellp.

Cabanillas (20) realizó una tesis en el 2021, con el propósito de “determinar si la amplitud de distribución eritrocitaria es un marcador predictor de severidad en gestantes con preeclampsia del Hospital Belén de Trujillo”. Sobre la metodología, los autores emplearon el enfoque cuantitativo bajo un diseño no experimental, aplicaron una ficha de observación de 96 gestantes. Los resultados demostraron que el valor de ADE fue significativamente mayor en el grupo con preeclampsia con criterios de severidad

( $p=0.001$ ), y la curva ROC mostró una alta capacidad de discriminación ( $p < 0.001$ ). Se concluyó que el valor de ADE es un buen predictor de preeclampsia con criterios de severidad, con alta sensibilidad, especificidad y valor predictivo negativo.

## **2.2 Bases teóricas**

### **Amplitud de Distribución de los Eritrocitos (ADE)**

A medida que avanza el embarazo, el número de glóbulos rojos tiende a aumentar, pero el plasma sanguíneo aumenta más, lo que da lugar a una hemodilución sanguínea que también afecta a las plaquetas, lo que provoca una pequeña caída gradual en las concentraciones de ambas células. Además de disminuir como resultado de la hemodilución, la ferritina sérica también puede indicar una movilización eficaz del hierro de las reservas en consonancia con la disminución gradual de la hepcidina a lo largo del embarazo (21).

Cuando se reduce la hepcidina, una proteína que controla la absorción de hierro, se puede absorber más hierro del tracto gastrointestinal y pasar a la circulación. Este procedimiento garantiza que tanto la madre como el feto tengan suficiente hierro para la síntesis de hemoglobina y el transporte de oxígeno, incluso si los niveles de ferritina sérica pueden disminuir. Sin embargo, este proceso de movilización puede no ser siempre suficiente para evitar la anemia, que requiere intervención médica, en particular si la ingesta de hierro es inadecuada (22).

### **Amplitud de Distribución de los Eritrocitos Disminuido**

Los eritrocitos de la muestra de sangre tienen un tamaño bastante uniforme, lo que significa que hay poca variación en su volumen, como lo indica una Amplitud de Distribución de los Eritrocitos (ADE) reducida. La médula ósea puede estar produciendo estos componentes de manera normal y constante si el valor de la ADE es bajo, lo que

indica que los eritrocitos son algo uniformes. Sin embargo, en algunos casos, podría estar relacionado con condiciones patológicas específicas que afectan la maduración o regeneración de los glóbulos rojos, como la anemia microcítica hipocrómica (anemia por deficiencia de hierro), en la que los glóbulos rojos son consistentemente pequeños, pero más pequeños de lo normal (23).

El ADE bajo también se observa en ciertos tipos de anemia normocítica, en los que la creación de nuevas células sanguíneas se reduce, lo que da como resultado glóbulos rojos con un tamaño medio normal pero poca variabilidad de tamaño. En estas situaciones, la médula ósea genera un número total menor de glóbulos rojos, pero todos son del mismo tamaño (24).

### **Amplitud de Distribución de los Eritrocitos Normal**

Los glóbulos rojos de una muestra de sangre son comparativamente uniformes en tamaño, con una variabilidad que se encuentra dentro de los límites considerados normales, según el valor del ADE. Este valor refleja que la médula ósea mantiene un funcionamiento adecuado en la producción de glóbulos rojos, sin cambios discernibles en la calidad de las células sanguíneas. Un sistema hematológico sano se caracteriza por la producción de glóbulos rojos de tamaño uniforme, lo que se demuestra por un ADE dentro de los rangos normales (25).

Un recuento normal de glóbulos rojos indica que la médula ósea funciona con normalidad en un estado saludable, libre de problemas hematológicos que den lugar a glóbulos rojos de tamaño anormal o trastornos como la anisocitosis, que provoca una amplia gama de tamaños de glóbulos rojos. Por ello, es habitual en personas que no tienen anemia ni otros problemas hematológicos, lo que indica una generación constante de glóbulos rojos que cumplen eficazmente su función de transportar oxígeno (26).

### **Amplitud de Distribución de los Eritrocitos Aumentado**

Un ADE elevado sugiere que ciertos glóbulos rojos son más grandes o pequeños de lo normal y que hay más variación en el tamaño de los glóbulos rojos en la sangre. La generación de glóbulos rojos presenta alteraciones en diversas patologías hematológicas, como la anisocitosis, que puede ser consecuencia de que el cuerpo tenga muchos tipos de glóbulos rojos (27).

En enfermedades como la anemia megaloblástica (inducida por deficiencias de vitamina B12 o ácido fólico), en la que los glóbulos rojos se generan de forma anormalmente grande, o la anemia regenerativa (causada por una respuesta acelerada de la médula ósea a la pérdida de glóbulos rojos), el aumento de ADE es frecuente. Además, puede estar relacionado con la anemia por deficiencia de hierro en sus primeras fases, cuando la médula ósea intenta adaptarse al déficit de hierro produciendo glóbulos rojos de diferentes tamaños (28).

### **Volumen plaquetario medio (VPM)**

El VPM se considera actualmente un indicador importante en la búsqueda de biomarcadores que ayuden al diagnóstico de distintos trastornos. El tamaño promedio de las plaquetas en la sangre, denominado VPM, se ha vinculado con diversas enfermedades hematológicas, cardiovasculares y otras patologías. Esto sugiere que el VPM puede utilizarse como marcador para detectar y hacer un seguimiento de enfermedades vasculares, trombóticas e inflamatorias (29).

Es una métrica hematológica que analiza la variabilidad del tamaño de los glóbulos rojos. La heterogeneidad de estas células, que puede ser resultado de procedimientos que destruyen células o de una falta de producción, se refleja en esta métrica. El diagnóstico de trastornos hematológicos puede beneficiarse de estos cambios

en la VPM, ya que pueden indicar un aumento del volumen de glóbulos rojos, que con frecuencia está vinculado a una serie de afecciones patológicas (30).

En situaciones de anemias hipocrómicas, la VPM se ha empleado durante mucho tiempo como técnica de diagnóstico diferencial. Sin embargo, investigaciones recientes han ampliado su importancia terapéutica más allá de la hematología y han demostrado que está vinculada a una mayor tasa de mortalidad en individuos con enfermedad cardiovascular. Además, la VPM se identifica cada vez más como un predictor útil de la respuesta inflamatoria sistémica en una serie de enfermedades crónicas, lo que indica que puede ser un factor pronóstico en una gama más amplia de trastornos clínicos (31).

### **Volumen plaquetario medio Bajo**

Una condición conocida como VPM bajo ocurre cuando las plaquetas de la sangre en la circulación son más pequeñas de lo habitual. Las células sanguíneas llamadas plaquetas, también conocidas como trombocitos, son las encargadas de la coagulación, y varias facetas de la actividad plaquetaria pueden reflejarse en su tamaño. Un proceso insuficiente de fabricación de plaquetas en la médula ósea o enfermedades hematológicas pueden estar relacionadas con un VPM bajo. Ocasionalmente, denota un cambio en la generación de nuevas plaquetas, que pueden ser más pequeñas y menos efectivas. Esto puede ser un signo de afecciones en las que la capacidad de la médula ósea para funcionar está alterada, como trombocitopatía o trastornos mieloproliferativos (32).

Condiciones como la trombocitopenia o circunstancias en las que las plaquetas se degradan más rápidamente de lo habitual también pueden estar asociadas con un VPM bajo. También puede estar relacionado con enfermedades autoinmunes, deficiencias dietéticas (como deficiencia de hierro o vitamina B12) e infecciones, todas las cuales tienen un impacto en la cantidad y el calibre de las plaquetas en circulación. Un VPM

bajo puede ser ocasionalmente un indicador temprano de un cambio en el sistema inmunológico o el proceso de coagulación, lo que puede aumentar el riesgo de sangrado o problemas relacionados con la formación de coágulos sanguíneos (33).

### **Volumen plaquetario medio Normal**

Un VPM normal significa que el tamaño de las plaquetas en circulación está dentro del rango normal, lo que indica que su producción y función son suficientes. La actividad plaquetaria en el cuerpo se mide por el VPM; cuando este parámetro se encuentra dentro de los rangos normales, indica que las plaquetas se están creando de manera efectiva y están llevando a cabo su propósito principal de promover la coagulación sanguínea. Un VPM de 7,4 a 10,4 fL se considera normal, lo que también significa que la homeostasis sanguínea está en equilibrio y que no existen indicios de enfermedades plaquetarias graves, como trombocitopatías o enfermedades hematológicas (34).

Para garantizar una reacción adecuada a posibles lesiones vasculares y prevenir sangrado excesivo o problemas de coagulación, es imperativo mantener un VPM normal. En condiciones saludables, un VPM dentro de los límites normales indica que el sistema de megacariocitos de la médula ósea, que produce plaquetas, está funcionando bien. Además, debido a que la producción de plaquetas es suficiente sin producir una activación excesiva que pueda conducir al desarrollo de coágulos inadecuados, un VPM normal ayuda a evitar eventos trombóticos (35).

### **Volumen plaquetario medio Alto**

Un VPM elevado sugiere una mayor generación de plaquetas más grandes, con frecuencia en respuesta a procesos inflamatorios o patógenos, como se observa por un aumento del tamaño medio de las plaquetas circulantes. Se cree que las plaquetas grandes

son más propensas a la coagulación y son más reactivas. Una mayor producción y reactividad plaquetaria se reflejan en el aumento del VPM, lo que aumenta el riesgo de eventos trombóticos, incluidos ataques cardíacos y accidentes cerebrovasculares (36).

Afecciones como la trombocitosis, en la que la médula ósea produce un exceso de plaquetas, o la anemia regenerativa, en la que el cuerpo intenta compensar la destrucción rápida de plaquetas produciendo más plaquetas nuevas, generalmente de mayor tamaño, se asocian con un VPM alto. En condiciones donde la disfunción endotelial provoca que las plaquetas de mayor tamaño se activen y favorezcan la formación de microtrombos, como sucede en la preeclampsia, trastorno del embarazo caracterizado por hipertensión y daño orgánico, este fenómeno es común (37).

### **Preeclampsia**

La afección médica conocida como preeclampsia es característica del embarazo y se caracteriza por una disfunción de las células endoteliales y una activación del sistema de coagulación, se identifica por un aumento de la presión arterial (PA), una presión arterial diastólica (PAD) de 90 mmHg después de la semana 20, o una presión arterial sistólica (PAS) de al menos 140 mmHg con proteinuria 1+ en la tira reactiva de orina. Las mujeres con preeclampsia presentan una amplia gama de síntomas relacionados con varios sistemas orgánicos, como trombocitopenia, dolor de cabeza, malestar en el pecho, edema pulmonar, baja saturación de oxígeno, hipertensión grave y deterioro de la función hepática y renal (38).

La preeclampsia se considera un trastorno de dos etapas; la invasión defectuosa del trofoblasto y la falla de la remodelación de la arteria espiral se postulan como el paso principal responsable de la patogénesis de la preeclampsia. En consecuencia, el flujo sanguíneo uteroplacentario deteriorado produce hipoxia. El estrés oxidativo de la placenta

provoca la liberación de factores, incluidas citocinas proinflamatorias, agentes antiangiogénicos, exosomas y ADN fetal libre de células, en la circulación materna que desencadenan aún más la desregulación endotelial y el aumento de la permeabilidad vascular (39).

### **Fisiopatología**

Aunque la fisiopatología de la preeclampsia es compleja, se ha identificado la placentación anormal como un componente clave que contribuye a ella. Un elemento clave en la fisiopatología de la preeclampsia es la invasión inapropiada de las células citotrofoblásticas de la arteria espiral, que altera los procesos de coagulación y fibrinólisis. Las arterias espirales de la madre se alteran por la invasión trofoblástica de los vasos sanguíneos del miometrio durante un embarazo saludable, lo que garantiza una perfusión placentaria suficiente. La disfunción de las células endoteliales maternas y la hipoxemia relativa son resultado de las arteriolas espirales de alta resistencia que persisten si este proceso no se completa (40).

### **Clasificación**

La clasificación actual distingue tres categorías: preeclampsia sin criterios de gravedad, preeclampsia con criterios de gravedad y eclampsia. Esta última forma grave se diagnostica cuando la presión arterial es igual o superior a 160/110 mmHg y se acompaña de proteinuria anormal ( $\geq 300$  mg/día) o de afectación en órganos diana maternos, como el cerebro, los pulmones, el corazón, el hígado o los riñones, lo que puede activar la cascada de coagulación incluso en mujeres que antes tenían una presión arterial normal (41).

### **Síntomas**

Se sabe que los cambios hemostáticos, como el daño de las células endoteliales, la activación plaquetaria y el aumento de la formación de trombina intravascular, son las causas principales de la fisiopatología de la preeclampsia, a pesar de que los mecanismos precisos que subyacen a esta afección aún no se comprenden por completo. Esto sugiere una interacción compleja entre factores vasculares y sanguíneos (42).

### **Diagnóstico**

Dadas las graves consecuencias que puede tener la preeclampsia, como hemorragias, problemas hepáticos y renales y problemas de desarrollo para el feto, es imperativo que la enfermedad se diagnostique, controle y trate de manera eficaz con el fin de optimizar los resultados tanto para la madre como para el feto. La preeclampsia se diagnostica tradicionalmente utilizando los criterios básicos de diagnóstico de detección de proteinuria y control de la presión arterial, pero aún plantea muchas dificultades en términos de diagnóstico rápido (43).

### **Prevención**

Se aconseja la administración de ácido acetilsalicílico en mujeres que presenten un factor de riesgo alto de preeclampsia o dos factores de riesgo moderados, en dosis que van desde 81 a 150 mg, comenzando entre las semanas 11 y 14 y continuando hasta las semanas 36 a 37. Según los hallazgos de un metaanálisis, la suplementación con calcio (1,5 a 2,0 g/día) puede ayudar a evitar la preeclampsia en un grupo con un consumo deficiente de calcio. Las vitaminas C y E son antioxidantes ineficaces, como tampoco lo son la metformina, el reposo en cama o una dieta baja en sodio (44).

### **Preeclampsia Leve**

La preeclampsia leve puede ocurrir durante el embarazo, por lo general, aparece después de la semana 20 de gestación y se caracteriza por la presencia de presión arterial elevada y proteinuria, es decir, proteínas en la orina. A pesar de que se considera un tipo menos grave de la enfermedad, la preeclampsia leve sigue siendo un efecto secundario peligroso que requiere atención constante. Entre los síntomas más comunes se encuentran la hinchazón, sobre todo en manos, pies y rostro, los dolores de cabeza, las alteraciones visuales y la presión arterial elevada. Es esencial un control adecuado de la embarazada para evitar que la enfermedad se convierta en tipos más graves de preeclampsia, que podrían poner en peligro tanto a la madre como al feto (45).

El tratamiento de la preeclampsia leve generalmente consiste en un control estricto de la presión arterial, relajación y, en determinadas situaciones, un control hospitalario regular. Una serie de criterios, incluida la salud del bebé y la gravedad del problema, influyen en la decisión de inducir el parto o proceder con un parto temprano. En la mayoría de las situaciones, la preeclampsia moderada se puede tratar con un control adecuado sin consecuencias importantes; Sin embargo, la embarazada debe seguir estrictamente las indicaciones de su médico. Durante todo el embarazo, esta condición requiere una vigilancia estrecha para salvaguardar la salud de la madre y del feto, aunque es menos riesgosa que la preeclampsia grave (46).

### **Preeclampsia Grave**

La preeclampsia grave puede comprometer seriamente la vida de la madre y del feto. La presencia de proteínas en la orina (proteinuria), presión arterial peligrosamente alta (más de 160/110 mmHg) y, ocasionalmente, síntomas adicionales que incluyen un fuerte dolor de cabeza, visión borrosa, malestar en la parte superior del abdomen,

reducción de la producción de orina y cambios en las pruebas hepáticas y renales son sus características definitorias. Para prevenir consecuencias mayores como un derrame cerebral, insuficiencia renal o separación prematura de la placenta, la preeclampsia severa suele aparecer durante la semana 20 del embarazo y puede empeorar rápidamente (47).

La preeclampsia grave suele tratarse con hospitalización para una observación minuciosa de la madre y el niño, así como con el uso frecuente de medicamentos como el sulfato de magnesio para regular la presión arterial y detener las convulsiones.

Dependiendo de la duración de la gestación y de la salud de la madre y el bebé, puede ser necesario realizar una cesárea o inducir el parto en casos extremos (48).

## **2.3. Formulación de hipótesis**

### **2.3.1 Hipótesis general**

H0: No existe relación entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos, volumen plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025.

H1: Si existe relación entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos, volumen plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025.

### **2.3.2. Hipótesis específicas**

H0a: No existe relación entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos y la preeclampsia en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025.

H1a: Si existe relación entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos y la preeclampsia en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025.

H0b: No existe relación entre el volumen plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025.

H1b: Si existe relación entre el volumen plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025.

## **CAPÍTULO III: METODOLOGÍA**

### **3.1. Método de investigación**

La investigación se realizó utilizando el método hipotético-deductivo, el cual parte de la observación de un problema o fenómeno, esta técnica formula una hipótesis que podría explicar el fenómeno, cabe mencionar que, el método hipotético-deductivo es una técnica científica que analiza los fenómenos utilizando suposiciones desarrolladas racionalmente. Asimismo, las conclusiones o predicciones que se desprenden pueden luego comprobarse empíricamente mediante la observación o la experimentación (49).

### **3.2. Enfoque de investigación**

Fue utilizado el enfoque cuantitativo, sustentado por recopilar y analizar datos numéricos para el estudio, detectando tendencias y determinando correlaciones entre las variables. Este enfoque se basa en la cuantificación de las acciones, puntos de vista o rasgos de una población o muestra en particular mediante el uso de herramientas estadísticas y procedimientos de medición objetivos (50).

### **3.3. Tipo de investigación**

Siendo que la investigación se centró directamente en la mejora de procesos, la innovación o la resolución de problemas en entornos del mundo real, el tipo de investigación es aplicada, a diferencia de la investigación fundamental, que tiene como objetivo aumentar el conocimiento en un área sin un propósito claro a la vista. Debido a que los hallazgos de este tipo de investigación se aplican a la práctica, es una herramienta útil para profesionales y los responsables de la toma de decisiones (51).

### **3.4. Diseño de la Investigación**

Fue empleado un diseño no experimental, descriptivo y retrospectivo, puesto que se analizan las variables tal como se registraron en las historias clínicas, sin manipulación del investigador, empleando datos previamente recopilados en el laboratorio clínico (20). Puesto que durante el proceso de investigación no se creó ninguna condición, sino que se observaron los acontecimientos preexistentes, no provocados intencionadamente por el investigador el diseño aplicado en el estudio fue no experimental (52). Asimismo, de corte transversal, ya que se examina una población o muestra en un momento específico, con el fin de analizar la prevalencia de ciertas características, comportamientos o condiciones (53). Del mismo modo, correlacional, debido a que determina y comprende el grado de vínculo entre dos o más variables analizando su relación en diversos entornos o contextos utilizando datos estadísticos (54).

### **3.5. Población, muestra y muestreo**

#### **Población**

Mediante los datos del “Hospital Nacional de Lima” publicados en su anuario estadístico 2023 se obtuvo 12154 egresos por parto de los cuales 1367 (11.25%) tuvieron preeclampsia, basados en esta información se estima que en el año 2024 se presentó una población similar la cual aún no está publicada, entonces para el cálculo de la muestra se ha optado por la información del año 2023 para usarlo como referencia (55).

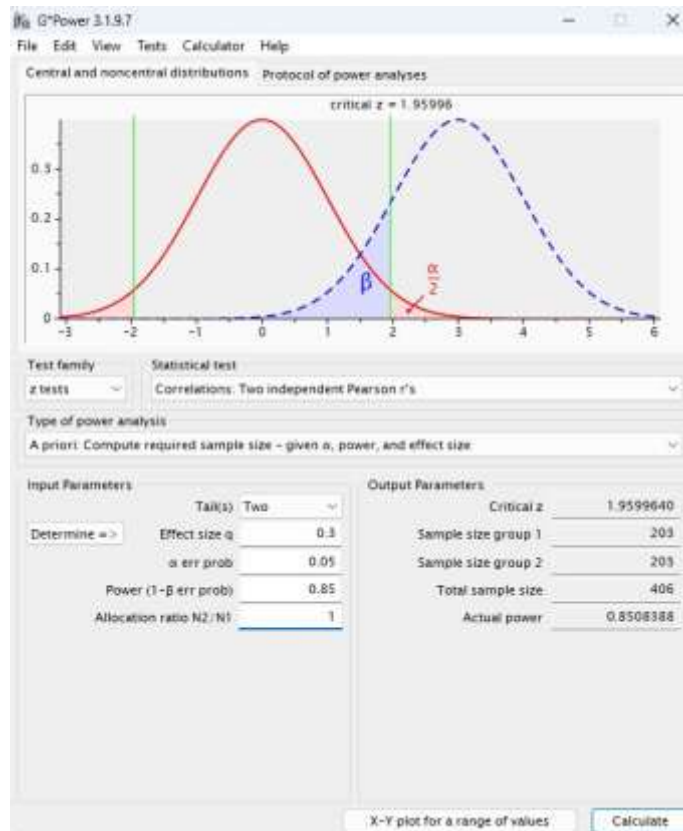
#### **Muestra**

El cálculo de la muestra se realizó mediante el programa GPower 3.1, utilizando las opciones de cálculo dos muestras poblacionales relacionadas, una significancia de 0.05 (error tipo 1 o alfa) y una potencia = 0.85 (error tipo 2 o  $1-\beta$ ) y una potencia de media baja de 0.3, en relación con el porcentaje de aparición de la preeclampsia en la

población (11.25%, dato del 2023). El tamaño calculado por el programa fue de 203 para cada población: pacientes con preeclampsia: 203; pacientes sin preeclampsia: 203.

### Figura 1

*Cálculo del tamaño muestral en el programa GPower 3.1*



## Criterios de selección

### Criterios de inclusión

- Gestantes que hayan sido atendidas en el Hospital Nacional de Lima durante el periodo especificado.
- Gestantes con un rango de edad comprendido entre los 18 y 45 años.
- Gestantes que cuenten con historias clínicas completas, donde se incluya información necesaria para realizar la investigación.
- Mujeres gestantes con diagnóstico de preeclampsia registrado en su historia clínica.

### Criterios de exclusión

- Mujeres gestantes que cuenten con enfermedades que puedan alterar los datos de la investigación como enfermedades cardíacas.
- Mujeres gestantes que no hayan tenido un seguimiento prenatal adecuado, con registros incompletos de las consultas médicas.
- Mujeres gestantes con condiciones psiquiátricas severas que afecten su capacidad para comprender o seguir el protocolo.
- Mujeres gestantes que tengan antecedentes de trastornos autoinmunes que puedan afectar los parámetros hematológicos ADE o VPM.

### 3.6. Variables y operacionalización

Matriz de operacionalización de variables

#### Variable 1: Intervalo de distribución de glóbulos rojos (ADE)

Definición operacional:

**Tabla 1**

*Matriz operacional de la variable 1*

Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Intervalo de distribución de glóbulos rojos	Se encuentran entre las células sanguíneas más vitales porque desempeñan un papel crucial en el suministro de oxígeno a los tejidos, lo que es imposible sin la hemoglobina (56).	La medición se realizará a partir de una muestra de sangre periférica, analizada con un equipo hematológico. El resultado se expresará como un porcentaje (%), calculado con base en la desviación estándar del volumen eritrocitario dividida por el volumen corpuscular medio (VCM), multiplicado por 100.	Valor de la amplitud de distribución eritrocitario en porcentaje	Ordinal	Disminuido: < 11,5%  Normal: 11,5 – 15,5%  Aumentado: > 15,5%

#### Variable 2: Volumen Plaquetario Medio (VPM)

Definición operacional:

**Tabla 2**  
**Matriz operacional de la variable 2**

Dimensiones	Definición conceptual	Definición operacional	Indicadores	Escala de medición	Escala valorativa (niveles o rangos)
Volumen Plaquetario Medio	Se trata de un parámetro hematológico que refleja el tamaño promedio de las plaquetas en la sangre. Se relaciona con la actividad y producción plaquetaria, ya que las plaquetas más jóvenes tienden a ser más grandes.	Se obtendrá a partir de una muestra de sangre venosa mediante un analizador hematológico automatizado. El resultado será expresado en femtolitros (fL)	Valor obtenido VPM obtenido a través del analizador hematológico automatizado expresado en fl	Ordinal	Disminuido (< 7,5 fL) Normal (7,5fL – 11,5 fL) Aumentado (> 11,5 fL)

### 3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

#### 3.7.1 Técnica

De acuerdo con los objetivos de esta investigación, se empleó como técnica el análisis documental, ya que los datos se obtendrán directamente de los registros del Hospital; siendo el análisis documental un proceso intelectual donde se descompone el material instructivo para comprenderlo mejor, haciendo hincapié en lo pertinente y eliminando lo superfluo, consiste en la recopilación de información contenida en registros, documento o bases de datos, que permiten obtener evidencia de hechos ocurridos previamente. Este tipo de técnica es muy utilizada en investigaciones descriptivas y retrospectivas en el área de salud, pues evita la manipulación directa de los sujetos y asegura objetividad (56). De esta manera, se procederá a revisar las historias clínicas de las pacientes embarazadas atendidas en la institución señalada.

#### 3.7.2 Descripción de instrumento

Como la herramienta utilizada por el investigador para obtener información relevante acerca del fenómeno de estudio se utilizó una ficha de recolección de datos. Este instrumento nos permitió recopilar, registrar y organizar datos de manera sistemática, facilitando su posterior análisis (57). La ficha de recolección de datos fue

elaborada con el propósito de registrar la información necesaria obtenida de las historias clínicas de las gestantes incluidas en el estudio.

La ficha de recolección de datos tomó como referencia el instrumento desarrollado por Nebai en el año 2022, el cual fue adaptado de acuerdo con los objetivos de la investigación. Este instrumento permitió organizar de forma ordenada la información correspondiente a las variables de estudio (58).

En una primera parte se registraron los datos generales de las participantes, asignándose un código o número de participante con el fin de preservar la confidencialidad de la información. Asimismo, se consignaron variables como edad materna y edad gestacional, obtenidas de los registros clínicos.

Posteriormente, se registraron los parámetros hematológicos, específicamente la amplitud de distribución eritrocitaria (ADE), la cual fue consignada de acuerdo con los valores reportados en los resultados de laboratorio y posteriormente clasificada según los rangos establecidos. Del mismo modo, se registró el volumen plaquetario medio (VPM), variable que también fue categorizada en tres niveles de acuerdo con los valores obtenidos en los exámenes hematológicos.

Finalmente, se registraron los valores de presión arterial consignados en la historia clínica de cada participante. Con base en estos datos y en el diagnóstico médico registrado, se determinó la presencia o ausencia de preeclampsia, clasificándose la variable según los criterios establecidos para su diagnóstico.

La utilización de esta ficha permitió recopilar la información de manera organizada y sistemática, lo que facilitó el proceso de codificación, tabulación y análisis estadístico de los datos obtenidos durante el desarrollo de la investigación.

### **3.7.3 Validación**

La validación de los resultados se da por los controles de calidad internos y externo del laboratorio clínico del centro donde se realizará el estudio.

### **3.7.4 Confiabilidad**

La ficha de recolección de datos es confiable porque garantiza estabilidad en los resultados, minimiza los sesgos asociados a la variabilidad del observador y facilita la replicabilidad de la investigación (24).

## **3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos**

El proyecto de investigación fue presentado al Comité de Ética correspondiente con la finalidad de solicitar su evaluación y aprobación antes del inicio de la recolección de datos.

Se solicitaron los permisos respectivos al jefe del establecimiento de salud, a través de la Escuela de Tecnología Médica de la UPNW, con el propósito de contar con la autorización necesaria para el desarrollo de la investigación.

Asimismo, se gestionará la aprobación del área de docencia del establecimiento de salud, a fin de garantizar el cumplimiento de las normas institucionales para la realización del estudio.

Una vez obtenidas las autorizaciones correspondientes, se solicitó la base de datos del establecimiento de salud, como fuente de información para la investigación.

Posteriormente, se procedió a la organización y tabulación inicial de los datos obtenidos.

Los datos recolectados mediante la revisión de las historias clínicas fueron registrados a una base de datos propia, posteriormente los datos fueron tabulados, procesados y analizados utilizando el programa estadístico SPSS. En una primera etapa se

elaboraron tablas y gráficos descriptivos que permitieron presentar de manera clara las características de las variables estudiadas.

Posteriormente, se procedió a dar cumplimiento a cada uno de los objetivos específicos del estudio, para lo cual se elaborarán las correspondientes tablas y gráficos para presentar los resultados obtenidos de forma ordenada.

Finalmente, se realizaron análisis de relación entre las variables de estudio, empleando las pruebas estadísticas de Correlación de Spearman para muestras cualitativas y la prueba Tau B de Kendall para la correlación de variables cualitativas ordinales, con los resultados obtenidos se pudo dar respuestas a las hipótesis planteadas y a la elaboración de las conclusiones del estudio.

### **3.9. Aspectos éticos**

Se cumplieron con los lineamientos establecidos por el Ministerio de Salud del Perú, en especial la protección de la información personal de las gestantes.

Además, se cubrieron temas importantes desde una perspectiva bioética, incluyendo la beneficencia (trabajar activamente para mejorar el bienestar de las mujeres embarazadas mediante la adquisición de nuevos conocimientos que podrían conducir a un mejor tratamiento de la preeclampsia), la no maleficencia (garantizar que los participantes no sufran daños) y la justicia (garantizar que los riesgos y las recompensas de la investigación se compartan de manera justa).

El presente estudio para su ejecución obtuvo la aprobación al Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, así como también del área correspondiente del Centro de Salud en donde tuvo desarrollo.

Para finalizar, para garantizar la privacidad y confidencialidad de los datos recopilados se establecieron procedimientos, tratando toda la información con la máxima

seguridad y decencia y utilizándola únicamente para los objetivos científicos del estudio.

De esta forma se garantizó el respeto de los derechos y la dignidad de cada participante durante todo el proceso del estudio.

## CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

### 4.1. Resultados

#### 4.1.1 Análisis descriptivo.

A continuación, se presentan datos descriptivos de la población estudiada.

**Tabla 3**

*Distribución de la Edad, ADE y VPM de la población*

	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
<b>Edad</b>	14	46	28,54	6,881
<b>VPM</b>	1,50	13,00	9,0732	1,32848
<b>ADE</b>	11,00	139,00	14,7795	6,33923

Fuente autoría propia

**Interpretación:** en la tabla 3 se observa que la muestra analizada presentó una distribución etaria con un promedio de 28 años con pacientes entre 14 y 46 años; el VPM mostró escasa variación entre las gestantes, mientras que el ADE evidenció mayor heterogeneidad, indicando diferencias más marcadas en la distribución del tamaño de los glóbulos rojos.

**Tabla 4**

*Distribución de amplitud de distribución de glóbulos rojos de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025.*

		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Válido	<b>Disminuido</b>	8	2,0%
	<b>Normal</b>	371	91,4%
	<b>Aumentado</b>	27	6,7%
	<b>Total</b>	406	100,0%

Fuente autoría propia

**Interpretación:** en la tabla 2 se evidencia un predominio de valores normales de la amplitud de distribución de glóbulos rojos en la mayoría de las gestantes evaluadas. Los casos con alteraciones fueron poco frecuentes, lo que sugiere que este parámetro hematológico no presentó variaciones marcadas en la población general del estudio. No obstante, la presencia de un grupo reducido con valores aumentados podría adquirir relevancia al analizar su posible asociación con la preeclampsia.

**Tabla 5**

*Distribución de volumen plaquetario medio de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025.*

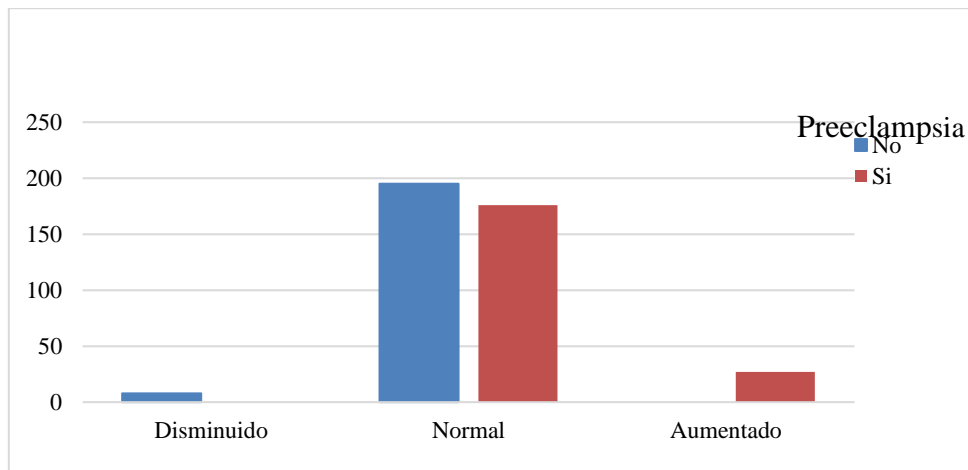
		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Válido	<b>Normal</b>	397	97,8%
	<b>Aumentado</b>	9	2,2%
	<b>Total</b>	406	100,0%

Fuente autoría propia

**Interpretación:** en la población estudiada se observó un claro predominio de valores normales de volumen plaquetario medio, evidenciando estabilidad de este parámetro en la mayoría de las gestantes evaluadas. Los valores aumentados se presentaron en una proporción mínima, lo que indica baja frecuencia de alteración del volumen plaquetario medio en el grupo analizado.

**Figura 2**

*Intervalo de distribución de glóbulos rojos en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025*

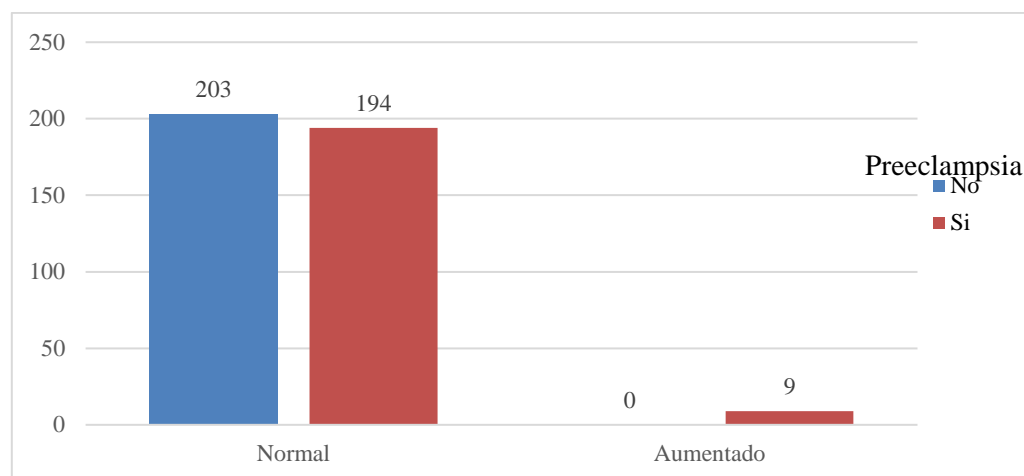


Fuente de autoría propia

**Interpretación:** En la figura 1; se observa la distribución del intervalo de distribución de glóbulos rojos (ADE) según la presencia de preeclampsia. Se aprecia que la mayor cantidad de gestantes presentó valores normales de ADE tanto en el grupo con preeclampsia como en el grupo sin esta condición. Asimismo, los valores aumentados de ADE se observaron únicamente en las gestantes con preeclampsia, mientras que los valores disminuidos se registraron solo en gestantes sin esta patología. Estos resultados evidencian una mayor presencia de ADE elevado en las gestantes con preeclampsia.

**Figura 3**

*Volumen plaquetario medio en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025.*



Fuente autoría propia

**Interpretación:** En la figura 2; se observa la distribución del volumen plaquetario medio (VPM) en relación con la presencia de preeclampsia en las gestantes del estudio. La mayor parte de las participantes presentó valores normales de VPM tanto en el grupo con preeclampsia como en el grupo sin esta condición. Asimismo, los valores aumentados de VPM se identificaron únicamente en algunos casos de gestantes con preeclampsia. En general, se aprecia que los valores elevados de este parámetro se presentaron con mayor frecuencia en el grupo con preeclampsia.

**Tabla 6**

*Relación entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos y la preeclampsia en gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025*

		Valor	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	0,295	0,000
	Correlación de Spearman	0,298	0,000
N de casos válidos		406	

Fuente de autoría propia

**Interpretación:** Se encontró una relación estadísticamente significativa entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos y la preeclampsia en las gestantes estudiadas ( $p < 0,001$ ). La correlación de Spearman evidenció una asociación positiva de magnitud baja ( $\rho = 0,298$ ), lo que indica que a mayores valores del intervalo de distribución de glóbulos rojos, tiende a observarse una mayor presencia de preeclampsia.

**Tabla 7**

*Relación entre el volumen plaquetario medio y la preeclampsia en las gestantes de un “Hospital Nacional de Lima”, 2025*

		Valor	Significación aproximada
Ordinal por ordinal	Tau-b de Kendall	0,151	0,002
	Correlación de Spearman	0,151	0,002
N de casos válidos		406	

Fuente de autoría propia

**Interpretación:** Se encontró una relación estadísticamente significativa entre el volumen plaquetario medio y la preeclampsia en las gestantes evaluadas ( $p = 0,002$ ). Según el coeficiente de correlación de Spearman, la asociación es positiva y de magnitud muy baja ( $\rho = 0,151$ ), lo que indica que el incremento del volumen plaquetario medio se relaciona de manera ligera con la presencia de preeclampsia.

#### 4.1.2. Discusión de resultados

La preeclampsia continúa siendo una de las complicaciones más importantes durante la gestación debido a las consecuencias que puede generar tanto en la madre como en el feto. Por esta razón, en los últimos años se ha incrementado el interés por identificar indicadores de laboratorio que puedan aportar información útil para su evaluación o seguimiento. Entre estos, algunos parámetros obtenidos del hemograma,

como el intervalo de distribución de glóbulos rojos (ADE) y el volumen plaquetario medio (VPM), han sido objeto de estudio en diferentes investigaciones debido a su fácil acceso y bajo costo.

En el presente estudio se evaluó la relación entre estos parámetros hematológicos y la preeclampsia en gestantes atendidas en un hospital nacional de Lima. Los resultados mostraron la existencia de una correlación positiva baja y muy baja, evidenciada mediante el coeficiente de correlación de Spearman ( $\rho = 0,151$ ) con un nivel de significancia de  $p = 0,002$ . Esto indica que, si bien existe una relación estadísticamente significativa entre las variables analizadas, la intensidad de dicha relación es débil. En otras palabras, los cambios observados en el ADE y el volumen plaquetario medio se relacionan con la presencia de preeclampsia, pero esta relación no es lo suficientemente fuerte como para considerar estos parámetros como determinantes en la aparición de la enfermedad.

Estos hallazgos presentan cierta similitud con investigaciones realizadas en otros países que también han analizado el comportamiento de los índices hematológicos en gestantes con preeclampsia. En Indonesia, Firdaus y col. compararon los valores del volumen plaquetario medio entre gestantes con preeclampsia y embarazos normotensos, encontrando diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ( $p < 0,001$ ). Los autores señalaron que el volumen plaquetario medio fue mayor en las pacientes con preeclampsia, lo que sugiere que este parámetro podría tener utilidad en la evaluación de la enfermedad. Aunque estos resultados coinciden en señalar la presencia de cambios en los índices plaquetarios, en la presente investigación la relación encontrada fue de menor magnitud, lo cual podría explicarse por las diferencias en la población estudiada o por las características propias de cada contexto hospitalario.

De forma similar, el estudio realizado por Miri y Dahmardeh (2022) en Irán reportó diferencias significativas en algunos parámetros hematológicos, entre ellos el volumen plaquetario medio y el ADE, al comparar recién nacidos de madres con preeclampsia con aquellos de madres normotensas. Los autores mencionan que estas alteraciones podrían estar relacionadas con la insuficiencia uteroplacentaria que suele presentarse en los embarazos complicados por esta patología. Estos resultados respaldan la idea de que la preeclampsia puede generar cambios hematológicos; sin embargo, en el presente estudio la relación observada fue baja, lo que sugiere que estos parámetros no deben analizarse de manera aislada.

En Venezuela, Rondón et al. (2022) evaluaron la utilidad diagnóstica de la amplitud de distribución eritrocitaria en embarazadas con preeclampsia. Aunque encontraron diferencias significativas entre las gestantes con la enfermedad y aquellas con embarazo normotenso, concluyeron que el ADE no resultó útil como prueba diagnóstica para identificar la preeclampsia. Este resultado guarda cierta relación con lo observado en la presente investigación, donde si bien se identificó una relación estadística entre las variables, la correlación fue muy baja, lo que refuerza la idea de que este parámetro por sí solo no permite explicar completamente la presencia de la enfermedad.

Otros estudios recientes también han señalado que algunos parámetros del hemograma pueden presentar variaciones en gestantes con preeclampsia. Sachan et al. (2021) mencionan que índices hematológicos como el ADE y el volumen plaquetario medio pueden mostrar diferencias entre gestantes con preeclampsia y embarazos normales, posiblemente debido a procesos inflamatorios y alteraciones en la eritropoyesis asociados a la enfermedad. De manera similar, Elsheikha et al. (2024) señalan que el aumento del ADE podría estar relacionado con procesos inflamatorios sistémicos y estrés oxidativo, mecanismos que forman parte de la fisiopatología de la preeclampsia.

Asimismo, Tariq et al. (2025) encontraron que los índices plaquetarios, especialmente el volumen plaquetario medio, suelen ser mayores en gestantes con esta patología en comparación con aquellas con embarazo normotenso.

En el contexto nacional, diversos estudios también han analizado la relación entre los parámetros hematológicos y la preeclampsia. Garay y Saldaña (2024) encontraron una asociación significativa entre el volumen plaquetario medio y la proteinuria como biomarcadores de preeclampsia en gestantes atendidas en un hospital de Huancayo. De manera similar, Mavila (2022) reportó una relación significativa entre el volumen plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes atendidas en un hospital de Ica. Estos resultados coinciden con la existencia de una asociación entre los índices hematológicos y la enfermedad; sin embargo, en la presente investigación la relación encontrada fue menor.

Por otro lado, Cabanillas (2021) reportó que la amplitud de distribución eritrocitaria presentó valores significativamente mayores en gestantes con preeclampsia con criterios de severidad, sugiriendo que este parámetro podría tener utilidad como indicador en estos casos. No obstante, en el presente estudio la correlación encontrada fue muy baja, lo cual podría explicarse por las características de la población estudiada o por la presencia de otros factores clínicos que también influyen en el desarrollo de la enfermedad.

Desde el punto de vista fisiopatológico, la preeclampsia se caracteriza por la presencia de disfunción endotelial, inflamación sistémica y alteraciones en la perfusión placentaria. Estos procesos pueden influir en diferentes parámetros hematológicos. Por ejemplo, el aumento del volumen plaquetario medio puede estar relacionado con una mayor activación plaquetaria, mientras que el incremento del ADE podría reflejar alteraciones en la producción y maduración de los eritrocitos. Sin embargo, debido a que

la preeclampsia es una enfermedad de origen multifactorial, es probable que la relación entre estos indicadores y la enfermedad se manifieste con distinta intensidad según la población evaluada.

En ese sentido, los resultados del presente estudio permiten señalar que, aunque existe una relación estadísticamente significativa entre el ADE, el volumen plaquetario medio y la preeclampsia, la correlación baja y muy baja encontrada indica que estos parámetros no deben considerarse como marcadores únicos para el diagnóstico de la enfermedad. Más bien, podrían ser utilizados como indicadores complementarios dentro de la evaluación clínica de las gestantes, especialmente considerando que forman parte del hemograma, un examen de laboratorio que se realiza de manera rutinaria en los servicios de salud.

En conclusión, los resultados obtenidos coinciden con diversos estudios que señalan la existencia de cambios en algunos parámetros hematológicos en gestantes con preeclampsia. No obstante, la magnitud de la relación encontrada en el presente estudio fue baja, lo que sugiere que estos indicadores deben interpretarse junto con otros factores clínicos y de laboratorio para lograr una evaluación más completa de esta complicación del embarazo.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

**PRIMERA:** Se determinó que existe relación entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos (ADE), el volumen plaquetario medio (VPM) y la preeclampsia en gestantes atendidas en un hospital nacional de Lima durante el año 2025. Sin embargo, la correlación identificada fue positiva baja para el ADE y muy baja para el VPM según el coeficiente de Spearman ( $\rho = 0,151$ ), lo que indica que la asociación entre estas variables es débil, aunque estadísticamente significativa ( $p = 0,002$ ).

**SEGUNDA:** Los resultados evidencian que los valores del ADE presentan variaciones en las gestantes con preeclampsia, lo cual sugiere que este parámetro hematológico puede reflejar alteraciones asociadas a los procesos inflamatorios y a la disfunción endotelial presentes en esta patología.

**TERCERA:** Se observó que el volumen plaquetario medio (VPM) también muestra variaciones en las gestantes con preeclampsia; sin embargo, la magnitud de la relación encontrada fue muy baja, lo que indica que este indicador no constituye por sí solo un predictor determinante de la enfermedad.

**CUARTA:** Los parámetros hematológicos obtenidos del hemograma automatizado, como el ADE y el VPM, pueden aportar información complementaria en la evaluación de gestantes con preeclampsia, debido a que son pruebas accesibles, de bajo costo y de uso rutinario en los servicios de salud.

**QUINTA:** Finalmente, los hallazgos del estudio resaltan la importancia de continuar investigando la relación entre los parámetros hematológicos y la preeclampsia, considerando la inclusión de otros marcadores clínicos y laboratoriales que permitan comprender mejor la fisiopatología de esta complicación del embarazo.

## **5.2 Recomendaciones**

1. Se recomienda al personal de salud considerar la evaluación de parámetros hematológicos como el ancho de distribución eritrocitaria (ADE) y el volumen plaquetario medio (VPM) como parte de la valoración complementaria en gestantes con sospecha de preeclampsia, debido a que estos pueden aportar información adicional sobre el estado hematológico de la paciente.
2. Se sugiere a los profesionales de laboratorio clínico garantizar la correcta toma, procesamiento y análisis de las muestras de sangre para obtener resultados confiables del hemograma automatizado, lo cual contribuirá a una mejor interpretación de los parámetros hematológicos evaluados.
3. Se recomienda fortalecer la vigilancia y el control prenatal en los establecimientos de salud, promoviendo la realización oportuna de exámenes de laboratorio que permitan identificar tempranamente alteraciones que puedan asociarse a complicaciones como la preeclampsia.

4. Se sugiere a futuras investigaciones ampliar el tamaño de la muestra e incluir otros parámetros hematológicos y marcadores bioquímicos que permitan analizar con mayor profundidad la relación existente entre los cambios hematológicos y la preeclampsia.
5. Se recomienda desarrollar nuevos estudios comparativos en diferentes establecimientos de salud y contextos poblacionales, con el fin de generar mayor evidencia científica que contribuya a mejorar el diagnóstico y seguimiento de la preeclampsia.

**REFERENCIAS**

1. Qiang T, Ding X, Ling J, Fei M. Is platelet to lymphocyte ratio predictive of preeclampsia? A systematic review and meta-analysis. *J Obstet Gynaecol (Lahore)* [Internet]. el 8 de diciembre de 2023 [citado el 18 de febrero de 2025];43(2).  
Disponible en:  
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/01443615.2023.2286319>
2. Papiahmadi F, Mirsamiyazdi N, Amiri R, Masoudiyekta L, Bahrami H, Nosratabadi M. Evaluation of Platelet Parameters in Patients with Preeclampsia in Comparison with Healthy Pregnant Women Referring to Ganjavian Hospital in Dezful City in 2019. *Trends in Medical Sciences* [Internet]. el 21 de mayo de 2022 [citado el 18 de febrero de 2025];2(1). Disponible en: <https://brieflands.com/articles/jai-121181.html>
3. Kassa B, Asnkew S, Ayele A, Nigussie A, Demilew B, Mihirete G. Preeclampsia and its determinants in Ethiopia: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* [Internet]. noviembre de 2023 [citado el 5 de marzo de 2025];18(11):e0287038.  
Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0287038>
4. Choudhry S, Qureshi M, Jabbar S, Khan K, Kashif S, Khan M. Evaluation of Platelet Count among Women with Preeclampsia: A Case-Control Study from Pakistan. *Pakistan Journal of Medical and Health Sciences* [Internet]. el 30 de julio de 2022 [citado el 18 de febrero de 2025];16(7):394–6. Disponible en:  
<https://pjmhsonline.com/index.php/pjmhs/article/view/2070/2050>
5. Velumania V, Durán C, Hernández G. Preeclampsia: una mirada a una enfermedad mortal. *Rev Fac Med UNAM* [Internet]. 2021 [citado el 18 de febrero de 2025];64(5):7–8. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=102348>

6. De la Cruz H. Factores asociados a la preeclampsia en el Perú: una revisión bibliográfica de la literatura científica [Internet] [Tesis de Licenciatura]. Universidad Norbert Wiener; 2023 [citado el 19 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.uwiener.edu.pe/server/api/core/bitstreams/f9380dc7-9adb-4695-95e5-82f6ef25c7f6/content>
7. Ybaseta J, Ybaseta M, Oscoco O, Medina C. Factores de riesgo para preeclampsia en un hospital general de Ica, Perú. *Revista Médica Panacea* [Internet]. el 6 de junio de 2021 [citado el 19 de febrero de 2025];10(1):6–10. Disponible en: <https://revistas.unica.edu.pe/index.php/panacea/article/view/397>
8. Ayala F, Moreno K, Valdivieso V, Morales S. Influencia del periodo intergenésico largo en el riesgo de preeclampsia. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal* [Internet]. septiembre de 2022 [citado el 5 de marzo de 2025];11(2):21–6. Disponible en: <https://doi.org/10.33421/inmp.2022273>
9. Renati. Registro Nacional de Trabajos de Investigación. Búsqueda avanzada: (revisión sistemática) and (preeclampsia) [Internet]. 2022 [citado el 19 de febrero de 2025]. Disponible en: [https://renati.sunedu.gob.pe/simplesearch?location=%2F&query=&rpp=100&sort\\_by=score&order=desc&filter\\_field\\_1=title&filter\\_type\\_1=contains&filter\\_value\\_1=Revisi%C3%B3n+sistem%C3%A1tica&filter\\_field\\_2=title&filter\\_type\\_2=contains&filter\\_value\\_2=preeclampsia&filter\\_field\\_3=title&filter\\_type\\_3=contains&filter\\_value\\_3=Revisi%C3%B3n+de+la+literatura&submit\\_filter\\_remove\\_3=X](https://renati.sunedu.gob.pe/simplesearch?location=%2F&query=&rpp=100&sort_by=score&order=desc&filter_field_1=title&filter_type_1=contains&filter_value_1=Revisi%C3%B3n+sistem%C3%A1tica&filter_field_2=title&filter_type_2=contains&filter_value_2=preeclampsia&filter_field_3=title&filter_type_3=contains&filter_value_3=Revisi%C3%B3n+de+la+literatura&submit_filter_remove_3=X)
10. American College of Obstetricians and Gynecologists. Gestational hypertension and preeclampsia. *Obstet Gynecol.* 2020;135(6):e237–60.

11. Firdaus D, Guyansyah A, Thenu U, Denggo S. Comparison of neutrophil lymphocyte ratio (NLR), mean platelet volume (MPV) and platelet lymphocyte ratio (PLR) in preeclampsia and normotensive pregnancies. *Journal of the Medical Sciences (Berkala Ilmu Kedokteran)* [Internet]. el 5 de diciembre de 2022 [citado el 18 de febrero de 2025];54(4). Disponible en:  
<https://jurnal.ugm.ac.id/bik/article/view/72152/pdf>
12. Miri G, Dahmardeh F. Hematological Parameters in Newborns of Mothers with and Without Preeclampsia. *Medical-Surgical Nursing Journal* [Internet]. el 11 de octubre de 2022 [citado el 18 de febrero de 2025];11(1). Disponible en:  
<https://brieflands.com/articles/msnj-128840.html>
13. Rondón M, Reyna E, Mejía J, Reyna N, Torres D, Fernández A. Utilidad diagnóstica de la amplitud de la distribución eritrocitaria en embarazadas con preeclampsia. *Rev Obstet Ginecol Venez* [Internet]. el 30 de julio de 2022 [citado el 18 de febrero de 2025];82(03):288–96. Disponible en:  
<https://ve.scielo.org/pdf/og/v82n3/0048-7732-og-82-03-288.pdf>
14. Rosas A, Ruiz J, Gutiérrez R, Torres G, Robles M, Hernández M. Índice neutrófilo-linfocito, relación plaquetas-linfocito y distribución de la anchura del eritrocito en pacientes con preeclampsia. *Ginecol Obstet Mex* [Internet]. 2022 [citado el 19 de febrero de 2025];90(6). Disponible en:  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0300-90412022000600504](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0300-90412022000600504)
15. Hidalgo J, Chaya M, Linder C, Von der J, Borboa H, Ayala R, et al. Asociación entre el volumen plaquetario medio y las concentraciones de ácido úrico como biomarcadores predictivos de preeclampsia. *Ginecol Obstet Mex* [Internet]. 2021 [citado el 18 de febrero de 2025];89(6):431–7. Disponible en:

<https://ginecologiyobstetricia.org.mx/articulo/asociacion-entre-el-volumen-plaquetario-medio-y-las-concentraciones-de-acido-urico-como-biomarcadores-predictivos-de-preeclampsia>

16. Garay R, Saldaña M. Asociación del volumen plaquetario medio y la proteinuria como biomarcadores de preeclampsia en gestantes del Hospital Regional Docente Materno Infantil El Carmen, Huancayo, 2022 [Internet] [Tesis de Licenciatura]. Universidad Continental; 2024 [citado el 19 de febrero de 2025]. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/16425/1/IV\\_FCS\\_508\\_TE\\_Garay\\_Salda%C3%B1a\\_2024.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/16425/1/IV_FCS_508_TE_Garay_Salda%C3%B1a_2024.pdf)
17. Champi G, Lara F. Volumen plaquetario medio (VPM) y el índice plaquetas/linfocitos (IPL) como predictor de severidad en preeclampsia del Hospital Regional del Cusco en el periodo 2020 – 2023. [Internet] [Tesis de Licenciatura]. Universidad Andina del Cusco; 2024 [citado el 19 de febrero de 2025]. Disponible en: <https://repositorio.uandina.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/91b83679-41a3-4ba9-bb78-830bbf0df395/content>
18. Mavila N. Volumen plaquetario medio y preeclampsia en gestantes de servicios externos del Hospital Santa María del Socorro, Ica, entre julio a setiembre del 2021 [Internet] [Tesis de Licenciatura]. Universidad Continental; 2022 [citado el 19 de febrero de 2025]. Disponible en: [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12153/3/IV\\_FCS\\_508\\_TE\\_Mavila\\_Apari\\_2022.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/12153/3/IV_FCS_508_TE_Mavila_Apari_2022.pdf)
19. Echevarría J. Complicaciones asociadas a la preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital Santa María del Socorro 2019-2020 [Internet] [Tesis de Licenciatura]. Universidad Nacional San Luis Gonzaga; 2021 [citado el 20 de febrero de 2025].

Disponible en: <https://repositorio.unica.edu.pe/server/api/core/bitstreams/90b52aec-6965-472f-b2f8-f3c1c98e668f/content>

20. Cabanillas V. Amplitud de distribución eritrocitaria como predictor de severidad en gestantes con preeclampsia del Hospital Belén de Trujillo [Internet] [Tesis de Licenciatura]. Universidad Privada Antenor Arrego; 2021 [citado el 20 de febrero de 2025]. Disponible en:  
[https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/7531/REP\\_VICTOR.CABANILLAS\\_AMPLITUD.DE.DISTRIBUCION.ERITROCITARIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12759/7531/REP_VICTOR.CABANILLAS_AMPLITUD.DE.DISTRIBUCION.ERITROCITARIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
21. Getrajman C, Sison M, Lin H, Katz D. The effects of hemodilution on coagulation in term parturients: an in vitro study utilizing rotational thromboelastometry. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine* [Internet]. el 19 de mayo de 2022 [citado el 19 de febrero de 2025];35(10):1969–77. Disponible en:  
<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14767058.2020.1776250>
22. Zhang B, Liu H, Li H, Wang J, Zhu H, Yu P, et al. Obstetric blood transfusion in placenta previa patients with prenatal anemia: a retrospective study. *BMC Pregnancy Childbirth*. enero de 2024;24(1):92.
23. Reyna E, Torres D, Mejía J, Reyna N, Rondón M, Fernández A. Amplitud de la distribución eritrocitaria en el segundo trimestre del embarazo como predictor de preeclampsia. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia* [Internet]. julio de 2022 [citado el 21 de febrero de 2025];68(2). Disponible en:  
<https://doi.org/10.31403/rpgo.v68i2409>
24. Rafiei Z, Kabodmehri R, Milani F, Parvari P. Red cell distribution width and mean platelet volume detection in patients with endometrial cancer and endometrial

- hyperplasia. *Health Sci Rep* [Internet]. octubre de 2024 [citado el 21 de febrero de 2025];7(10). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/hsr2.70109>
25. Onem S, Gulecoglu M. Red blood cell distribution width and platelet distribution width as a predictive marker in the diagnosis of malignant and benign causes of acute gastrointestinal bleeding. *Medicine* [Internet]. enero de 2025 [citado el 21 de febrero de 2025];104(1):e41201. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/MD.00000000000041201>
26. Rondo M, Reyna E, Mejia J, Reyna N, Torres D, Fernández A. Utilidad diagnóstica de la amplitud de la distribución eritrocitaria en embarazadas con preeclampsia. *Rev Obstet Ginecol Venez* [Internet]. julio de 2022 [citado el 21 de febrero de 2025];82(03):288–96. Disponible en: <https://doi.org/10.51288/00820304>
27. González D, Castaldi L, Bravo E, Acuña R. Marcadores hematológicos predictores de preeclampsia con datos de severidad. *Revista Perinatología y Reproducción Humana* [Internet]. noviembre de 2022 [citado el 21 de febrero de 2025];36(2). Disponible en: <https://doi.org/10.24875/per.22000010>
28. Ginoudis A, Ioannidou S, Tsakiroglou G, Kazeli K, Vagdatli E, Lymperaki E. Correlation of Albumin, Red Cell Distribution Width and Other Biochemical and Hematological Parameters with Glycated Hemoglobin in Diabetic, Prediabetic and Non-Diabetic Patients. *Int J Mol Sci* [Internet]. julio de 2024 [citado el 21 de febrero de 2025];25(15):8037. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijms25158037>
29. Sameea G, Fattah G, Abd O, Mekhimer M. Correlation of Umbilical Artery Doppler Indices and Neutrophils to Lymphocyte Ratio, Platelet to Lymphocyte Ratio, Red Cell Distribution Width, Mean Platelet Volume to the Severity of Preeclampsia. *J Surv Fish Sci* [Internet]. 2023 [citado el 19 de febrero de

- 2025];10(3S). Disponible en:  
<https://sifisheressciences.com/journal/index.php/journal/article/view/143>
30. Martins C, Monteiro J, Torres D, Sobral D, Morais M, Montarroyos U, et al. Alterações Hematológicas durante um Período de Sete Dias de Internação em Pacientes com Infarto Agudo do Miocárdio. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. el 26 de octubre de 2023 [citado el 18 de febrero de 2025];120(11). Disponible en:  
<https://www.scielo.br/j/abc/a/6GFxmhpksYcksdkXt7Wgq3b/?format=pdf&lang=en>
31. Talarico M, Manicardi M, Vitolo M, Malavasi V, Valenti A, Sgreccia D, et al. Red Cell Distribution Width and Patient Outcome in Cardiovascular Disease: A Real-World'' Analysis. *J Cardiovasc Dev Dis* [Internet]. el 26 de septiembre de 2021 [citado el 18 de febrero de 2025];8(10):120. Disponible en:  
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8539630/>
32. Arslanoğlu T, Kurt K, Çallıoğlu N, Aydın S, Turan I, Koç İ, et al. ¿Pueden los marcadores de activación plaquetaria predecir la preeclampsia y/o su gravedad? *Cir* [Internet]. marzo de 2024 [citado el 21 de febrero de 2025];92(1). Disponible en: <https://doi.org/10.24875/ciru.23000226>
33. Caskan P, Bulbuloglu S, Deryol O. Mean platelet volume as a prognostic indicator in skin graft viability: A clinical study and retrospective analysis. *J Tissue Viability* [Internet]. febrero de 2025 [citado el 21 de febrero de 2025];34(1):100836. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jtv.2024.11.008>
34. Najjar A, Hassouna I, Srour M, Ibrahim H, Assi R, Abd El Latif H. Evaluation of platelet parameters, coagulation markers, antiphospholipid syndrome, and thyroid function in palestinian women with recurrent pregnancy loss. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. junio de 2023 [citado el 21 de febrero de 2025];23(1):459. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05764-6>

35. Lin S, Wang C, Wei D, Lu J, Chen X, Chen Q, et al. Incremental predictive value of platelet parameters for preeclampsia: results from a large prospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. mayo de 2023 [citado el 21 de febrero de 2025];23(1):387. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05661-y>
36. Ye D, Li S, Ding Y, Ma Z, He R. Clinical value of mean platelet volume in predicting and diagnosing pre-eclampsia: a systematic review and meta-analysis. *Front Cardiovasc Med* [Internet]. el 6 de octubre de 2023 [citado el 21 de febrero de 2025];10. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fcvm.2023.1251304>
37. Walle M, Gelaw Y, Getu F, Asrie F, Getaneh Z. Preeclampsia has an association with both platelet count and mean platelet volume: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* [Internet]. septiembre de 2022 [citado el 21 de febrero de 2025];17(9):e0274398. Disponible en: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0274398>
38. Walle M, Gelaw Y, Getu F, Asrie F, Getaneh Z. Preeclampsia has an association with both platelet count and mean platelet volume: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* [Internet]. el 14 de septiembre de 2022 [citado el 18 de febrero de 2025];17(9):e0274398. Disponible en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0274398>
39. Oğlak S, Tunç Ş, Ölmez F. First Trimester Mean Platelet Volume, Neutrophil to Lymphocyte Ratio, and Platelet to Lymphocyte Ratio Values Are Useful Markers for Predicting Preeclampsia. *Ochsner Journal* [Internet]. el 16 de diciembre de 2021 [citado el 18 de febrero de 2025];21(4):364–70. Disponible en: <https://www.ochsnerjournal.org/content/21/4/364>
40. Singh P, Arnote P, Thakur K. Unlocking the future of maternal health: platelet indices as predictors of preeclampsia. *Int J Curr Pharm Res* [Internet]. el 15 de

- enero de 2024 [citado el 20 de febrero de 2025];32–5. Disponible en:  
<https://journals.innovareacademics.in/index.php/ijcpr/article/view/50370>
41. Conde E, Naves J, González A, Luna J, Paque C, Sosa G. Inflammatory indexes and their association with the severity of preeclampsia. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* [Internet]. el 18 de septiembre de 2023 [citado el 19 de febrero de 2025];61(Suppl 2):S178–84. Disponible en:  
<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10773918/>
42. Temur M, Taşgöz F, Çift T, Serpim G, Üstünyurt E. Role of platelet indices in prediction of preeclampsia. *Ginekol Pol* [Internet]. el 30 de noviembre de 2021 [citado el 18 de febrero de 2025];92(11):792–6. Disponible en:  
[https://journals.viamedica.pl/ginekologia\\_polska/article/view/71311](https://journals.viamedica.pl/ginekologia_polska/article/view/71311)
43. Lin SS, Wang C, Wei D, Lu J, Chen X, Chen Q, et al. Incremental predictive value of platelet parameters for preeclampsia: results from a large prospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. el 26 de mayo de 2023 [citado el 19 de febrero de 2025];23(1):387. Disponible en:  
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37237335/>
44. Múnera A, Muñoz E, Ibarra J. Hipertensión arterial y embarazo. *Revista Colombiana de Cardiología* [Internet]. el 25 de mayo de 2022 [citado el 20 de febrero de 2025];28(1). Disponible en:  
[https://rccardiologia.com/portadas/rcc\\_21\\_28\\_1.pdf](https://rccardiologia.com/portadas/rcc_21_28_1.pdf)
45. Vigil P, Vargas C, Sánchez J, Collantes J. Preeclampsia: Narrative review for clinical use. *Heliyon* [Internet]. marzo de 2023 [citado el 20 de febrero de 2025];9(3):e14187. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e14187>
46. Zhang H, Ma J, Gao X. Identifying molecular subgroups of patients with preeclampsia through bioinformatics. *Front Cardiovasc Med* [Internet]. junio de

- 2024 [citado el 20 de febrero de 2025];11. Disponible en:  
<https://doi.org/10.3389/fcvm.2024.1367578>
47. Özer S, Güneş H, Özer A. FIB4 score is increased in severe preeclampsia. *Turkish Journal of Biochemistry* [Internet]. febrero de 2024 [citado el 20 de febrero de 2025];49(1):56–63. Disponible en: <https://doi.org/10.1515/tjb-2022-0214>
48. Araújo D, de Macedo A, Veloso A, Alpoim P, Gomes K, Carvalho M, et al. Complete blood count as a biomarker for preeclampsia with severe features diagnosis: a machine learning approach. *BMC Pregnancy Childbirth* [Internet]. octubre de 2024 [citado el 20 de febrero de 2025];24(1):628. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12884-024-06821-4>
49. Uceda J, Caravedo L, Figueroa M. Malnutrición materno-fetal: Revisión de la bibliografía internacional y la urgencia de estudios, prevención e intervención en el Perú. *Revista Médica Herediana* [Internet]. el 16 de abril de 2021 [citado el 19 de febrero de 2025];32(1):52–8. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2021000100052](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2021000100052)
50. Buklijas T, Al-Gailani S. A fetus in the world: Physiology, epidemiology, and the making of fetal origins of adult disease. *Hist Philos Life Sci*. diciembre de 2023;45(4):44.
51. Torero N, Suarez E, Martel C. Pequeños pasos en investigación: un manual para iniciarse en el campo de la investigación científica [Internet]. Instituto Universitario de Innovación Ciencia y Tecnología Inudi Perú; 2023 [citado el 18 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.35622/inudi.b.085>
52. Ugalde N, Balbastre F. INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA E INVESTIGACIÓN CUALITATIVA: BUSCANDO LAS VENTAJAS DE LAS

- DIFERENTES METODOLOGÍAS DE INVESTIGACIÓN. Revista de Ciencias Económicas [Internet]. noviembre de 2022 [citado el 18 de noviembre de 2024];31(2):179–87. Disponible en: <https://doi.org/10.15517/rce.v31i2.12730>
53. Montes de Oca Y, Barros C, Castillo N. Metodología de investigación en emprendimiento: Una estrategia para la producción científica de docentes universitarios. Rev Cienc Soc [Internet]. 2022 [citado el 18 de noviembre de 2024]; Disponible en: <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i2.37945>
54. Romero H, Real J, Ordoñez J, Gavino Gloria, Saldarriaga G. Metodología de la investigación. ACVENISPROH Académico [Internet]. el 12 de agosto de 2022 [citado el 6 de febrero de 2024];1–257. Disponible en: [https://www.acvenisproh.com/libros/index.php/Libros\\_categoria\\_Academico/articloe/view/22/29](https://www.acvenisproh.com/libros/index.php/Libros_categoria_Academico/articloe/view/22/29)
55. Instituto Nacional Materno Perinatal - Oficina de Estadística e Informática INMP. Boletines estadísticos. Anuario estadístico 2023. 2024. Disponible en: <http://www.inmp.gob.pe/institucional/boletines-estadisticos/1422371837>
56. Ruiz C, Valenzuela M. Metodología de la investigación [Internet]. Universidad Nacional Autónoma de Tayacaja Daniel Hernández Morillo (UNAT) - Fondo Editorial.; 2022 [citado el 25 de noviembre de 2024]. Disponible en: <https://doi.org/10.56224/EdiUnat.4>
57. Barroga E, Matanguihan G, Furuta A, Arima M, Tsuchiya S, Kawahara C, et al. Conducting and Writing Quantitative and Qualitative Research. J Korean Med Sci [Internet]. 2023 [citado el 18 de julio de 2024];38(37). Disponible en: <https://jkms.org/DOIx.php?id=10.3346/jkms.2023.38.e291#B44>

58. Nebai Dilcia MA. Volumen plaquetario medio y preeclampsia en gestantes de servicios externos del Hospital Santa María del Socorro, Ica, entre julio a setiembre del 2021. Universidad Continental; 2022.

**ANEXOS**

## Anexo 1: Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño metodológico
<p><b>Problema general</b></p> <p>¿Cuál es la relación entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos, volumen plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes de un hospital nacional de Lima 2025?</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar cuál es la relación entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos, volumen plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes de un hospital nacional de Lima 2025.</p>	<p><b>Hipótesis general</b></p> <p>Existe relación significativa entre el intervalo de distribución de glóbulos rojos, volumen plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes de un hospital nacional de Lima 2025.</p>	<p><b>Variable 1:</b></p> <p>Amplitud de distribución eritrocitaria.</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <p>Valor de la amplitud de distribución eritrocitaria en porcentaje.</p>	<p><b>Tipo de investigación</b></p> <p>Aplicado</p> <p><b>Método y diseño de investigación.</b></p> <p>Método hipotético – deductivo.</p> <p>Diseño: No experimental – correlacional</p>
<p><b>Problemas específicos</b></p> <p>¿Cuál es la prevalencia de la distribución de glóbulos rojos en gestantes de un hospital nacional de Lima 2025?</p>	<p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Determinar cuál es la distribución de glóbulos rojos en gestantes de un hospital nacional de Lima 2025.</p>	<p><b>Hipótesis específicas</b></p> <p>Existe una alta prevalencia distribución de glóbulos rojos en gestantes de un hospital nacional de Lima 2025</p>	<p><b>Variable 2:</b></p> <p>Volumen plaquetario medio.</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <p>Valor obtenido VPM obtenido a través del analizador hematológico automatizado expresado en fl</p>	<p><b>Población muestra</b></p> <p>Población: 12154 historias clínicas. (referencia)</p> <p>Muestra: 406 historias clínicas.</p>
<p>¿Cuál es la prevalencia del volumen plaquetario medio en gestantes de un hospital nacional de Lima 2025?</p>	<p>Determinar cuál es la prevalencia del volumen plaquetario medio en gestantes de un hospital nacional de Lima 2025.</p>	<p>Existe una alta prevalencia del volumen plaquetario medio en gestantes de un hospital nacional de Lima 2025</p>	<p><b>Variable 3:</b></p> <p>Presión arterial</p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <p>Valor de la presión arterial en mmHg</p>	
<p>¿Cuál es la prevalencia de la preeclampsia en gestantes de un hospital nacional de Lima 2025?</p>	<p>Determinar cuál es la prevalencia de la preeclampsia en gestantes de un hospital nacional de Lima 2025.</p>	<p>Existe una alta prevalencia de la preeclampsia en gestantes de un hospital nacional de Lima 2025.</p>		

**Anexo 2: Instrumento de recolección de datos**

<b>Número de participante</b>			
<b>Edad</b>			
<b>Edad gestacional</b>			
<b>Amplitud de Distribución Eritrocitaria</b>		Disminuido	
		Normal	
		Aumentado	
<b>Volumen Plaquetario Medio</b>		Bajo	
		Normal	
		Alto	
<b>Presión arterial</b>			
<b>Preeclampsia</b>	Presente		
	Ausente		

## Anexo 3: Aprobación del Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA E INTEGRIDAD CIENTÍFICA

### CONSTANCIA DE APROBACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Lima, 10 de septiembre del 2025.

Autor Responsable:

**ROSA MARICIELO SANCHEZ BRAVO**

Exp. N°: 2172-2025

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: "RELACIÓN ENTRE EL INTERVALO DE DISTRIBUCIÓN DE GLÓBULOS ROJOS, VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO Y LA PREECLAMPSIA EN GESTANTES DE UN HOSPITAL NACIONAL DE LIMA, 2025" Versión Nro. 1, con fecha 01/09/2025.

El cual tiene como Autor(es) a:

**ROSA MARICIELO SANCHEZ BRAVO**

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

Avenida Ancozapa 440  
Universidad Privada Norbert Wiener  
Teléfono: 706-5555 Anexo 3286-3287 Cal. 939513820  
Correo: comita.etica@unwri.edu.pe

## Anexo 4: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos


**PERÚ** Ministerio de Salud
   
 Dirección General de Promoción y Epidemiología
   
 Instituto Nacional Materno Perinatal

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

HETD 25-26789-1

Lima, 29 de diciembre de 2025

**CARTA N°0225-2025-DG-N°0154-OEAIDE-INMP**

Señora estudiante  
**ROSA MARICIELO SANCHEZ BRAVO**  
 Investigadora Principal  
 Universidad Norbert Wiener  
 Presente.

**Asunto: Aprobación del Proyecto de Investigación Transversal Analítico**

De nuestra consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarla cordialmente, y a la vez manifestarle que el proyecto de investigación titulado: **"RELACIÓN ENTRE EL INTERVALO DE DISTRIBUCIÓN DE GLÓBULOS ROJOS, VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO Y LA PREECLAMPSIA EN GESTANTES DE UN HOSPITAL NACIONAL DE LIMA, 2025."** cuyo estudio es de tipo observacional, transversal y analítico; ha sido aprobado por el Comité de Evaluación Metodológica y Estadística en la investigación, así como también por el Comité de Ética en Investigación de nuestra institución, cuya vigencia es hasta el 28 de diciembre del 2026.

En consecuencia, por tener características de ser autofinanciado, se autoriza la ejecución del mencionado proyecto, quedando bajo responsabilidad del investigador principal.

Sin otro particular, es propicia la ocasión para expresarle los sentimientos de mi consideración y estima.

Atentamente,



**L. MEZA**

FAP/mas  
S.E.

- DEOG
- DEN
- DEEMSC
- OEAIDE
- LRI
- ADFIVE


MINISTERIO DE SALUD  
INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL



**Mg. FÉLIX DASIO AYALA PERALTA**  
C.N.P. N° 19726 - 2014 E. N° 84  
DIRECTOR GENERAL

[www.inmp.gob.pe](http://www.inmp.gob.pe)
  
 Jr. Santa Rosa N°941  
 Cercado de Lima, Lima 1, Perú  
 (511) 328 0998  
[direcciongeneral@inmp.gob.pe](mailto:direcciongeneral@inmp.gob.pe)

## Anexo 5: Informe del asesor de Turnitin

 Página 2 de 47 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega: trcoiid:14912567347423

### 12% 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

11%		Fuentes de Internet
1%		Publicaciones
6%		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.

 Página 2 de 47 - Descripción general de integridad Identificador de la entrega: trcoiid:14912567347423




# 12% 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

- 11%  Fuentes de Internet
- 1%  Publicaciones
- 6%  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

- 11% Fuentes de Internet
- 1% Publicaciones
- 6% 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	repositorio.continental.edu.pe	<1%
3	Trabajos entregados	Universidad Cesar Vallejo on 2025-12-29	<1%
4	Internet	hdl.handle.net	<1%
5	Internet	www.coursehero.com	<1%
6	Internet	repositorio.unc.edu.pe	<1%
7	Internet	revistamedica.imss.gob.mx	<1%
8	Internet	1library.co	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad Continental on 2026-02-03	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2026-03-11	<1%
11	Internet	repositorio.usmp.edu.pe	<1%