



Universidad
Norbert Wiener

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

Trabajo Académico

Índices plaquetarios y preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil,
Lima, 2025

**Para optar el Título de
Especialista en Hematología**

Presentado por:

Autora: Marroquín Pérez, Geni Victoria

Asesor: Mg. Huamán Cárdenas, Víctor Raúl

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6371-4559>

Lima – Perú

2026

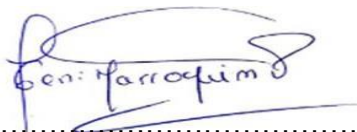
 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSION: 01	FECHA: 08/11/2022
		REVISIÓN: 01	

Yo, **Geni Victoria Marroquín Pérez** egresado de la Facultad de **Ciencias de la Salud** y Escuela Académica Profesional de **Tecnología Médica** / Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“INDICES PLAQUETARIOS Y PRECLAMPSIA EN GESTANTES DE UN CENTRO MATERNO INFANTIL, LIMA 2025”**

Asesorado por el docente: **Víctor Raúl Huamán Cárdenas** DNI: **70092305** ORCID: **0000 0002 6371 4559**, tiene un índice de similitud de **(13) (TRECE) %** con código : **:14912:554192528** 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

Nombres y apellidos del Egresado

Lic. TM. Geni Victoria Marroquín Pérez

DNI: 10160211



Firma

Nombres y apellidos del Asesor

Lic. TM. Víctor Raúl Huamán Cárdenas

DNI: 70092305

SI BIEN ES CIERTO EL REPOSITORIO WIENER ES DE 6%, DOY FE QUE NO PRESENTA COPIA NI PLAGIO. LA SIMILITUD ES EN TEMAS METODOLÓGICOS

Lima, 06 de febrero de 2026

INDICE

1. EL PROBLEMA.....	4
1.1. Planteamiento del Problema.....	4
1.2 Formulación del Problema	6
1.2.1. General	6
1.2.2. Específicos.....	6
1.3. Objetivos de la Investigación	7
1.3.1. Objetivo general	7
1.3.2. Objetivos específicos	7
1.4. Justificación de la Investigación.....	7
1.4.1. Teórica.....	7
1.4.2. Metodológica	8
1.4.3. Práctica	8
1.5. Delimitación de la Investigación	9
1.5.1. Temporal.....	9
1.5.2. Espacial.....	9
1.5.3. Recursos	9
2. MARCO TEÓRICO.....	10
2.1. Antecedentes	10
2.2. Bases teóricas	15
2.3 Formulación de la hipótesis.....	23
2.3.1. Hipótesis general	23
2.3.2. Hipótesis específicas.....	23
3. METODOLOGÍA.....	24

3.1. Método de la investigación.....	24
3.2. Enfoque de la investigación.....	24
3.3. Tipo de investigación	24
3.4. Diseño de la investigación.....	25
3.5. Población, muestra y muestreo.....	25
3.5.1. Población	25
3.5.2. Muestra	26
3.6. Variables y operacionalización.....	27
3.6.1. Operacionalización de variables	28
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
3.7.1. Técnicas	29
3.7.2 Descripción de instrumentos.....	29
3.7.3. Validación.....	29
3.7.4. Confiabilidad	30
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos.....	30
3.9. Aspectos éticos	31
4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS.....	32
4.1. Cronograma de actividades	32
4.2. Presupuesto.....	32
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
ANEXOS.....	44
Anexo 1: Matriz de consistencia	44
Anexo 2: Ficha de Recolección de datos	45

1. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

La preeclampsia constituye una complicación hipertensiva propia del embarazo, con una incidencia aproximada del 7 % de los casos gestacionales. Se caracteriza por la aparición de hipertensión arterial (HTA), problemas renales y alteraciones en la coagulación sanguínea después de las 20 semanas de gestación (1). Además, las complicaciones derivadas de la preeclampsia, como disfunciones renales y hepáticas, así como convulsiones, incrementan significativamente el riesgo de enfermedades cardiovasculares en las madres. Por lo tanto, se estima que anualmente 70,000 mujeres fallecen debido a esta afección y sus complicaciones (2).

En el periodo comprendido entre 2002 y 2010, la incidencia global de la preeclampsia se calculó en un 4.6% de los partos, con variaciones regionales que oscilan entre el 1% y el 5.6%, es importante resaltar que las diferencias en la prevalencia se deben en parte a la clasificación y el acceso desigual a la atención prenatal, especialmente en países de ingresos bajos y medianos, donde la su notificación es común (3). De igual forma, los trastornos hipertensivos de la gestación (incluyendo preeclampsia) son la segunda causa más común de mortalidad materna a nivel mundial, resultando en entre 62,000 y 77,000 muertes al año (4). En consecuencia, la mortalidad materna es considerablemente mayor en embarazos complicados por la preeclampsia en comparación con aquellos sin esta condición (5). Asimismo, el riesgo de muerte fetal se incrementa en casos de preeclampsia debido al retraso en el crecimiento intrauterino y la ablación placentaria. Además, las altas tasas de parto prematuro inducido médicamente también

aumentan la mortalidad neonatal, siendo estas muertes 2.7 veces más frecuentes en comparación con los embarazos a término (6). Globalmente, entre el 15% y el 20% de los nacimientos prematuros se deben a la preeclampsia y sus complicaciones, siendo responsable del 10% de todas las admisiones en unidades de cuidados intensivos neonatales (7).

A largo plazo, la preeclampsia tiene implicaciones significativas tanto para las madres como para sus hijos, por un lado; las mujeres que han padecido esta condición tienen un riesgo considerablemente mayor de desarrollar hipertensión, enfermedad coronaria y accidentes cerebrovasculares (8) y, en cuanto a sus hijos, están en mayor riesgo de desarrollar condiciones crónicas a lo largo de su vida, como diabetes mellitus tipo 2 (DMT2), problemas en el desarrollo neurológico y cognitivo y problemas cardiovasculares presentándose en la adultez (9,10).

En el contexto del centro de salud de estudio, uno de los desafíos principales es la evaluación adecuada de la proteinuria, un indicador clave de la preeclampsia. Actualmente, las pruebas de proteinuria se realizan mediante ácido sulfosalicílico o a través de la recolección de proteínas en orina de 24 horas, ambas metodologías tienen desventajas significativas, la prueba con ácido sulfosalicílico puede no ser suficientemente específica y puede dar falsos positivos mientras que la recolección de 24 horas es laboriosa y dependiente del cumplimiento del paciente retrasando el diagnóstico (11).

Por otro lado, a pesar de que se sospecha que los índices plaquetarios, como el (VPM) y (PDW), podrían ser útiles en la evaluación de la preeclampsia, aún no se ha establecido claramente su relación con esta condición. De hecho, los índices plaquetarios proporcionan información sobre la función

activación de las plaquetas, que son elementos clave en la coagulación y la hemostasia, procesos que están alterados en la preeclampsia. Por consiguiente, la investigación en esta área podría ofrecer métodos diagnósticos más rápidos, menos sugestivos e invasivos que las pruebas de proteinuria actualmente utilizadas.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1. General

¿Cuál es la relación entre los índices plaquetarios y preeclampsia en gestantes de un centro de salud, Lima 2026?

1.2.2. Específicos

1. ¿Existe relación entre el recuento de plaquetas y preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026?
2. ¿Existe relación entre el volumen plaquetario medio y preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026?
3. ¿Existe relación entre la amplitud de distribución plaquetaria y preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre los índices plaquetarios y preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Determinar la relación entre el recuento de plaquetas y preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.
2. Determinar relación entre el volumen plaquetario medio y preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.
3. Determinar la relación entre la amplitud de distribución plaquetaria y preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.

1.4. Justificación de la Investigación

1.4.1. Teórica

La preeclampsia es una complicación del embarazo que se asocia con morbilidad y mortalidad materna y perinatal significativas. La investigación ha sugerido que las alteraciones en la coagulación y la función plaquetaria desempeñan un papel crucial en la patogénesis de esta condición. Sin embargo, la relación específica entre los índices plaquetarios (recuento de plaquetas, volumen plaquetario medio y amplitud de distribución plaquetaria (PDW) y la preeclampsia no está completamente aclarada. Este

estudio pretende aportar evidencia científica sobre cómo estos índices pueden ser indicadores valiosos en la detección y monitoreo de la preeclampsia, ampliando el conocimiento teórico sobre los mecanismos fisiopatológicos involucrados en esta condición. Además, contribuirá a la literatura existente proporcionando datos específicos de la población gestante en Lima, una región con características demográficas y materno infantiles particulares.

1.4.2. Metodológica

Metodológicamente, este estudio se basa en la recolección de datos de laboratorio, lo cual permite un análisis objetivo y cuantificable de las variables en estudio. La utilización de índices plaquetarios, que son parámetros obtenidos rutinariamente en hemogramas automatizados, asegura la disponibilidad y confiabilidad de los datos. Al no requerirse consentimiento informado, se facilita la inclusión de un mayor número de participantes, garantizando una muestra representativa y robusta. Este enfoque metodológico permitirá la evaluación de correlaciones estadísticas precisas y la identificación de patrones relevantes entre los índices plaquetarios y la preeclampsia.

1.4.3. Práctica

La identificación temprana y precisa de la preeclampsia es fundamental para la implementación de intervenciones oportunas que pueden mejorar los resultados maternos y fetales y, en el contexto del centro materno infantil de Lima, la evaluación de la proteinuria mediante métodos tradicionales presenta limitaciones significativas. Por ende, la incorporación de índices plaquetarios como herramientas diagnósticas puede ofrecer

una alternativa más eficiente y menos invasiva. Este estudio tiene el potencial de transformar las prácticas clínicas al proporcionar un método complementario para el diagnóstico precoz de la preeclampsia. Si se demuestra una relación significativa, los índices plaquetarios podrían ser implementados en la rutina clínica, mejorando la atención prenatal y reduciendo las complicaciones asociadas con esta condición. Esto, a su vez, podría llevar a una reducción en los costos de atención médica y una mejor asignación de recursos en el sistema materno infantil.

1.5. Delimitación de la Investigación

1.5.1. Temporal

El trabajo de investigación se llevará a cabo durante los meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre de 2025, así como enero, febrero y marzo de 2026.

1.5.2. Espacial

Se llevará a cabo en el centro materno infantil México ubicado en el jirón Sergio Bernales cuadra 1/urb. Condevilla del distrito de San Martín de Porres - Lima.

1.5.3. Recursos

El investigador principal aportará los recursos financieros necesarios para cubrir los aspectos logísticos indispensables para la realización de la investigación.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Internacionales

En el 2023 en China, Lin S. y colaboradores realizaron su pesquisa con el objetivo de conocer el valor predictivo de los parámetros plaquetarios para la PE. Para ello, aplicaron un estudio de cohorte considerando a una población de 30401 grávidas. Sus resultados demostraron que, el 1.24% de la población presentaron PE, las mujeres con PE tuvieron medias más altas de RP a las 12-15, 16-19 y 24-27 semanas de gestación ($p < 0.05$), mientras que para VPM, antes de las 20 semanas de gestación, la diferencia entre el grupo PE y no PE no fue significativa excepto para las 16-19 semanas de gestación ($p < 0.05$), además, observaron niveles significativamente más altos de PDW en el grupo PE a las 12- 15 y >28 semanas de gestación ($p < 0,05$). Concluyendo que, la adición de parámetros plaquetarios a los factores de riesgo independientes conocidos podría mejorar la predicción de la PE (12).

En el 2021 en Polonia, Temur M. y colaboradores ejecutaron su pesquisa con el objetivo de realizar una comparación entre marcadores plaquetarios entre grávidas con PE y en normotensas. La investigación fue retrospectiva de casos y controles la cual incluyó a 257 mujeres con preeclampsia (GP) y a 264 gestantes sanas (GS) como grupo de control. Los resultados demostraron que no hubo diferencias significativas entre MP y MS en cuanto al recuento plaquetario medio (227.22 frente a 236.69), el plaquetocrito (0.21 frente a

0.24) y la amplitud de distribución plaquetaria (17.11 frente a 17.29), con $p > 0.05$ en cada caso. Sin embargo, se observó los valores de VPM fueron significativamente mayores en el grupo con preeclampsia en comparación con GS (9.66 frente a 8.92), con una $p < 0.001$. En conclusión, en la preeclampsia, las alteraciones en las funciones, destrucción y producción de plaquetas resultaron en cambios en los índices plaquetarios (13).

En 2020 en Etiopía, Walle M y colaboradores efectuaron su indagación con objetivo evaluar el papel de parámetros plaquetarios en el diagnóstico de la preeclampsia (PE) en grávidas. Llevaron a cabo un estudio transeccional y comparativo con una población de 126 grávidas, divididas equitativamente en 63 normotensas (NT) y 63 con PE. Los hallazgos indicaron que el recuento plaquetario fue significativamente menor en el grupo con PE ($p < 0.05$), el VPM, la proporción de células grandes de plaquetas (P-LCR) y el ancho de distribución plaquetaria (PDW) fueron considerablemente mayores en las pacientes con PE ($p < 0.05$). El VPM obtuvo un corte óptimo de ≥ 12.10 fl, con una sensibilidad del 84.1% y una especificidad del 87.3%, mientras que el recuento de plaquetas fue $\leq 176.5 \times 10^9/L$, sensibilidad del 65.1% y una especificidad del 87.3%. Concluyendo que, los parámetros plaquetarios pueden utilizarse como métodos diagnósticos simples, económicos, rápidos y confiables para detectar la preeclampsia (14).

En 2020 en India, Reddy S y Prasad C ejecutaron su indagación con el propósito de evaluar la utilización de los parámetros plaquetarios como marcadores de gravedad en casos de PE sin trombocitopenia. Realizaron una investigación prospectiva que incluyó a 120 mujeres con PE grave, 115 con PE sin características graves y 203 grávidas sanas. Los resultados mostraron que, incluso en ausencia de trombocitopenia, el VPM y el ancho de

distribución plaquetaria fueron significativamente mayores en el grupo de preeclampsia grave ($p < 0.05$), asimismo el VPM demostró tener un valor de corte de >10.95 fl como valor predictivo en la progresión de la PE. Concluyendo que, los parámetros plaquetarios en su estudio, demostraron una buena significación diagnóstica para identificar la PE grave, incluso en ausencia de trombocitopenia (15).

En 2020 en Egipto, El-Rahman S y colaboradores desarrollaron su investigación con la finalidad de evaluar la significancia del recuento de plaquetas y de los parámetros plaquetarios en el diagnóstico de pacientes con PE y eclampsia. Efectuaron un estudio transeccional y relacional. La población lo constituyeron 60 mujeres divididas en tres grupos, grupo I, mujeres con PE; grupo II, con eclampsia; y grupo III, mujeres embarazadas sanas. Los resultados evidenciaron que el recuento plaquetario (RP) presentó una disminución significativa en las gestantes con preeclampsia ($207 \times 10^9/L$) frente al grupo control ($214 \times 10^9/L$), observándose asimismo una reducción aún más marcada en el grupo con eclampsia ($142 \times 10^9/L$), con un valor de $p < 0.05$.

El MPV fue significativamente mayor en el grupo de preeclampsia (8.60) que en el grupo control (7.85) ($p < 0.05$). El PDW y el MPM no mostraron diferencias significativas entre los grupos de estudio ($p: 0.30$ y 0.39 , respectivamente). Concluyendo que un aumento en el MPV y disminución de RP son marcadores útiles en el diagnóstico de Pe y eclampsia (16).

2.1.2 Antecedentes Nacionales

En el año 2022, Zapata M. llevó a cabo un estudio cuyo propósito fue evaluar la utilidad del índice neutrófilo-linfocito (INL), el índice plaqueta-linfocito (IPL) y el volumen plaquetario medio (VPM) como marcadores predictivos de la gravedad de la preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital Regional José Cayetano Heredia, Piura. El diseño metodológico aplicado correspondió a un enfoque retrospectivo, de tipo observacional y descriptivo, incluyendo una muestra conformada por 86 mujeres embarazadas.

Los hallazgos mostraron que, mediante el análisis de curvas ROC, se estableció un punto de corte para el VPM en 10.35 fl, alcanzando una sensibilidad de 46.9%, especificidad de 78.4%, valor predictivo positivo de 74.2% y valor predictivo negativo de 52.7%. En relación con el INL, el

valor de corte identificado fue de 3.75, con una sensibilidad del 51%, especificidad del 81.1%, valor predictivo positivo del 78.1% y un valor predictivo negativo de 55.6%. Finalmente, para el IPL, el punto de corte hallado fue de 136, con sensibilidad de 44.9%, especificidad de 81.1%, valor predictivo positivo de 75.9% y valor predictivo negativo de 52.6%.

Concluyendo que los autores, refiere que el índice INL y IPL deberían ser incorporados como marcadores por ser más sencillos en la predicción de preeclampsia (17).

En 2022, en la ciudad de Ica, Mávila N. llevó a cabo una investigación con el objetivo de evaluar la asociación entre VPM y la aparición de preeclampsia en mujeres gestantes atendidas en un hospital de esa región. La investigación se enmarcó en un diseño básico, de tipo correlacional y no experimental, tomando como unidad de análisis 100 historias clínicas de mujeres embarazadas. Los hallazgos evidenciaron que el 58% de las participantes presentaba valores de VPM dentro del rango considerado normal, mientras que el 42% mostró niveles elevados.

En cuanto a la presencia de preeclampsia, el 45% de las gestantes evaluadas la padecían. De aquellas sin preeclampsia, el 93.1% mantenía un VPM normal, contrastando con el 6.9% de las gestantes con preeclampsia que también tenían un VPM normal. Por otro lado, el 97.6% de las gestantes con preeclampsia presentaban un VPM elevado, El contraste de hipótesis evidenció una asociación estadísticamente significativa entre el volumen plaquetario medio (VPM) y la preeclampsia, obteniéndose un valor de $p < 0.005$, lo que refleja una fuerte vinculación entre ambas variables. Por lo tanto, el VPM se plantea como un marcador potencialmente útil en la identificación y abordaje precoz de la preeclampsia. (18).

En el año 2022, Tapia X., en la ciudad de Trujillo, llevó a cabo un estudio orientado a determinar el valor predictivo del índice de distribución plaquetaria (PDW) en relación con la preeclampsia con criterios de severidad. La investigación se desarrolló bajo un diseño analítico, retrospectivo y de casos y controles, tomando como base 104 historias clínicas. El grupo control estuvo conformado por 52 gestantes con diagnóstico de preeclampsia sin criterios de severidad, mientras que el grupo de casos incluyó pacientes con preeclampsia severa. Los resultados evidenciaron que el 86% de las mujeres con preeclampsia severa presentaron un incremento en el PDW, en contraste con el grupo control, en el cual únicamente el 14% mostró dicha elevación. Asimismo, el $PDW > 16$ ft presentó una sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de 89%, 85%, 86% y 88% respectivamente y con una exactitud diagnóstica del 74%. A lo que concluye que el índice PDW es un buen predictor de preeclampsia si su valor supera los 16 ft

(19).

En el año 2021, en la ciudad de Arequipa, Solís y Torres llevaron a cabo una investigación orientada a establecer la asociación entre los índices plaquetarios y los desórdenes hipertensivos del embarazo en un hospital de dicha localidad. El diseño metodológico aplicado correspondió a un estudio de tipo retrospectivo y longitudinal. La población lo conformaron 400 grávidas. Los resultados mostraron que las grávidas con preeclampsia fueron el 68.8%, de este grupo, el VPM alto representó el 17.1%, el recuento de plaquetas alto solo representó el 2.4%, PCTO 2.9%.

Asimismo, tanto el VPM, recuento de plaquetas y PCTO no mostraron asociación significativa con la preeclampsia ($p>0.05$). En conclusión, aunque se observaron variaciones en los índices plaquetarios entre las gestantes con preeclampsia y otros trastornos hipertensivos, estos índices no resultaron ser indicadores fiables para el diagnóstico o la predicción de dichos trastornos (20).

En el año 2021, en la ciudad de Trujillo, Villacorta J. desarrolló un estudio con el propósito de determinar si el incremento del volumen plaquetario medio (VPM) constituye un factor de riesgo relevante para la aparición de diabetes gestacional (DG). Para ello, se llevó a cabo una investigación de tipo observacional, analítica, con un diseño de casos y controles. La muestra incluyó a 132 gestantes, distribuidas en 44 casos diagnosticados con DG y 88 controles sin dicha patología. Los resultados señalaron que el 72.7% de las embarazadas con diabetes gestacional presentaban valores elevados de VPM, lo cual mostró una asociación significativa con la enfermedad (OR: 4.90; $p<0.001$), manteniéndose como un factor independiente en el análisis multivariado (OR: 6.84; IC95%: 2.44-19.19; $p<0.001$). Además, se observó que el promedio del VPM en el grupo con DG fue mayor que en el grupo control (9.9 vs. 8.5 fl; $p<0.05$).

Concluyendo que un volumen plaquetario medio incrementado constituye un factor de riesgo importante para el desarrollo de diabetes (21).

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Preeclampsia

La preeclampsia se tipifica por el desarrollo de hipertensión y la presencia de proteinuria tras la vigésima semana de gestación, un elemento crucial en su fisiopatología es la insuficiencia placentaria, que provoca un ambiente antiangiogénico en la madre y lleva a

una disfunción endotelial en múltiples órganos, resultando en las manifestaciones clínicas de esta patología (22).

2.2.2 Categorización de la preeclampsia

Según la clasificación actualizada por el Comité Internacional de la *International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy* (ISSHP), los trastornos relacionados con la presión arterial elevada que aparecen en el transcurso del embarazo se organizan en cinco grupos fundamentales. La hipertensión gestacional se describe como al aumento de PA detectada por primera vez durante el embarazo en féminas que anteriormente tenían niveles normales de PA, sin la presencia concomitante de proteinuria ni otros signos de preeclampsia (23). Por el contrario, la preeclampsia es una condición específica de la gestación que no solo se caracteriza por hipertensión, sino también por la aparición de proteinuria o daño a órganos específicos que surge después de las 20 semanas de gestación (24). Se entiende por hipertensión crónica en el embarazo a la presión arterial elevada que ya estaba diagnosticada previo a la concepción o que se evidencia durante las primeras 20 semanas de embarazo. Cuando una mujer con este diagnóstico desarrolla preeclampsia, se denomina preeclampsia sobreimpuesta a hipertensión crónica. Finalmente, la eclampsia constituye la manifestación más grave de la preeclampsia, caracterizándose por la presencia de convulsiones en una gestante que ya presenta signos del trastorno hipertensivo. (25).

2.2.3 Fisiopatología de la preeclampsia

Este trastorno gestacional, caracterizado por hipertensión y proteinuria que emergen después de las 20 semanas de gestación, tiene su origen en un desbalance entre factores

proangiogénicos y antiangiogénicos (26). Para que una gestación evolucione de manera adecuada, es crucial mantener un balance entre elementos proangiogénicos como el de crecimiento endotelial vascular (VEGF) y el de crecimiento placentario (PIGF) y elementos antiangiogénicos como el receptor soluble para VEGF (sFlt-1) y la endoglina soluble (sEng) (27). En el contexto de la preeclampsia, el equilibrio angiogénico se encuentra perturbado, generando un predominio de factores antiangiogénicos. En este escenario, se ha evidenciado que el aumento de los niveles de sFlt-1 junto con la reducción de PIGF constituye un elemento clave en la progresión de esta patología. Estos cambios inducen una disfunción endotelial generalizada, siendo una cualidad distintiva de la preeclampsia, adicionalmente; una perfusión placentaria deficiente debido a una remodelación anómala de las arterias espirales maternas contribuye significativamente (28) lo que originaría hipoxia, y por ende, estimula la liberación de sFlt-1 por las células epiteliales y que a su vez, se entrelaza con VEGF y PIGF, inhibiendo su función angiogénica y agravando la disfunción del endotelio (29).

2.2.4 Prevalencia de la preeclampsia

Un estudio a nivel mundial sobre los trastornos hipertensivos del embarazo (THE) evidenció un incremento en su frecuencia, pasando de 16.3 millones de casos en 1990 a 18.08 millones en 2019, lo que equivale a un aumento del 10.92%. A nivel regional, en 2019 las cifras más elevadas se reportaron en Asia meridional, África subsahariana occidental y África subsahariana oriental, en contraste con las incidencias más bajas registradas en Australasia, Oceanía y Europa Central. De manera simultánea, la mortalidad vinculada a los trastornos hipertensivos del embarazo (HDP) mostró una reducción global del 30.1% en el mismo intervalo de tiempo. En cuanto a la preeclampsia (PE), se calcula que compromete alrededor del 4.6% de los nacimientos, aunque con marcadas diferencias entre distintas regiones. Por ejemplo, al comparar Suecia y China se evidenciaron prevalencias semejantes: 2.9% en el primero y 2.3% en el segundo (2,32).

Concerniente a América Latina y el Caribe, esta afección ha causado más del 26% de las muertes maternas en las últimas dos décadas. En Ecuador, la prevalencia es la más alta de la región con

un 17.1% mientras que en Brasil varía entre el 3% y el 12% dependiendo de la ubicación geográfica (33). En Perú, la PE fue la principal causa de muerte materna en el primer semestre de 2018, representando el 28.7% de los casos mientras que en el Instituto Nacional Materno Perinatal, entre 2007 y 2018, se registraron 97 muertes maternas con 44.3% (34). Aproximadamente el 10% de las gestantes en el país se ven perjudicadas por esta complicación en la transición gestacional, de estos casos, entre el 70% y el 80% corresponden a preeclampsia leve, mientras que entre el 20% y el 30% son casos graves (35). Los casos leves suelen presentarse en mujeres con un control prenatal adecuado, en cambio la preeclampsia severa perjudica más a aquellas que carecen de este control (36).

2.2.5 Cambios hematológicos durante el embarazo

Las más significativas se encuentra el aumento del volumen plasmático, el cual se incrementa progresivamente desde el inicio de la gestación y puede ser de aproximadamente un 45 a 50% respecto a los niveles pregestacionales, lo que equivale a cerca de 1250 ml adicionales de plasma y la mayor parte de este incremento ocurre antes de las semanas 32 a 34 (37). Otro cambio es en la masa eritrocitaria, que implica el volumen total de hematíes circulantes el cual es estimulado por el ascenso de los niveles

de eritropoyetina desde la génesis gestacional. Aunque la envergadura de este aumento podría mudar, generalmente, sin suplementación de hierro, el incremento es de aproximadamente es de 18% (240 ml) mientras que en mujeres suplementadas con hierro el aumento es del 30% (400 ml) (38,39).

En cuanto a la coagulación, se desarrolla un estado de hipercoagulabilidad, caracterizado por un aumento en la aceleración de la coagulación y donde niveles de ciertos inhibidores de esta (40), como la antitrombina III (ATIII) y la proteína C, no presentan cambios significativos manteniéndose dentro del rango de referencia (41). No obstante, la proteína S exhibe una reducción notable en sus niveles durante la semana 6 y 12, sugiriendo que estas variaciones pueden estar relacionadas con cambios en su síntesis, probablemente regulados por alteraciones hormonales (42).

En síntesis, la anemia es una alteración frecuente en la gestación y, aunque durante este periodo se incrementan tanto el volumen plasmático como la masa de eritrocitos, ocurre un proceso de hemodilución que, en ocasiones, puede interpretarse de manera equivocada como anemia. En contraste, la anemia real durante el embarazo suele deberse principalmente a deficiencias nutricionales, sobre todo de hierro o ácido fólico. (43).

2.2.6 Impacto de la preeclampsia en el sistema hematológico

En el embarazo, ocurre una disminución fisiológica de los valores de hematocrito, glóbulos rojos y hemoglobina, consecuencia del aumento del volumen plasmático, cuyo propósito es reducir la viscosidad sanguínea y optimizar el flujo hacia la circulación uteroplacentaria. Empero, en

la PE, puede surgir una anemia más grave como resultado de la hemólisis, asociada a alteraciones en la membrana celular de los hematíes provocados por el estrés oxidativo y daño del endotelio (44). Si bien, la PE es identificada como la responsable del daño endotelial generalizada, contribuye a la hemólisis directa de hematíes por daño mecánico y altera el equilibrio entre coagulación y fibrinólisis, lo que puede derivar en un estado procoagulante en algunas pacientes (45). En ciertas ocasiones, la PE puede ocasionar preeclampsia-eclampsia atípica, donde la hemólisis es el primer indicio, seguido de HTA y convulsiones tónico-clónicas en el puerperio (46,47).

2.2.7 Recuento de plaquetas

Los trombocitos, que son un tipo de fragmento celular generado a partir de los megacariocitos en la médula ósea, participan en la creación del tapón plaquetario y son cruciales en la hemostasia. Además, la microcirculación placentaria puede reducir la vida media de las plaquetas, y la hemodilución y el aumento del volumen plasmático provocan una trombocitopenia leve a lo largo del ciclo gestacional (48).

Estos componentes suelen ser más activos y de mayor tamaño en la preeclampsia, con una VPM ligeramente elevada que sugiere la existencia de plaquetas jóvenes y muy reactivas, descargadas como reacción a un aumento de la degradación y el consumo plaquetarios. El daño endotelial tras la PE es el principal iniciador de la activación plaquetaria porque libera moléculas de adhesión y factores procoagulantes. Algunos de estos factores incluyen un aumento del factor von Willebrand (vWF), que ayuda a las plaquetas a aglutinarse y formar trombos; un aumento del tromboxano A₂, que promueve

la activación y agregación plaquetaria; un agravamiento del daño endotelial y la coagulopatía; y, por último, la trombina, que ayuda a la activación y formación de microtrombos (49).

2.2.8 Volumen plaquetario medio (VPM)

En condiciones como trombocitopenia, trombocitosis, preeclampsia o procesos inflamatorios activos, el volumen plaquetario medio (VPM) puede experimentar variaciones. Este indicador, expresado en fentolitros (fl), suele situarse en un rango aproximado de 7,5 a 10 fl y guarda una relación inversa con el número total de plaquetas circulantes. El VPM refleja el tamaño promedio de las plaquetas, lo que a su vez evidencia la actividad de la médula ósea en la producción de estas células. Se ha descrito que el incremento del tamaño plaquetario es notorio en diversas patologías adquiridas (50). Asimismo, el VPM representa el volumen geométrico de las plaquetas, lo que proporciona información sobre su grado de activación. Valores superiores a 9,5 fl suelen estar asociados a inflamación, disfunción endotelial y estados con tendencia protrombótica (51). Los resultados pueden verse afectados por variables como el tipo de anticoagulante, el tiempo transcurrido desde la recogida de la muestra y la temperatura. Por lo tanto, para obtener resultados más fiables, realice la medición antes de que transcurra una hora desde la recogida de la muestra (52).

2.2.9 Ancho de distribución plaquetaria (ADP)

Es un biomarcador que muestra cambios en el tamaño de los trombocitos, proporcionando información sobre la variabilidad de tamaño causada por los megacariocitos y cómo aumenta cuando se activan las plaquetas. No hay evidencia en la literatura que apoye una

variedad tan amplia en los rangos de referencia para ADP, sin embargo hay algún estudio que apoya un rango de 8,3% a 56,6% (53). Se ha demostrado que esta indicación varía en pacientes con diferentes enfermedades, aunque en personas sanas varía entre 10% y 18%, de acuerdo con las investigaciones que fueron evaluadas. Además de mostrar una asociación proporcional con la VPM en personas libres de enfermedades, esto permite considerar a la ADP como un biomarcador potencialmente valioso (54).

Sin embargo, se observa una notable disparidad en circunstancias patológicas como el parto prematuro inminente, cuando la PDW aumenta mientras que la PWV disminuye. Las investigaciones que comparan los niveles de PWV y ADP en individuos con apendicitis aguda que han perforado y los que no lo han hecho tampoco han mostrado ninguna asociación. Cuando existe anemia falciforme, los pacientes pueden presentar hiperplasia megacariocítica, que se caracteriza por un aumento de ADP (53).

2.2.10 Factores preanalíticos que influyen en los índices

La técnica de extracción de sangre (torniquete o no), el llenado del tubo, la homogeneización de la muestra y el tipo de anticoagulante son ejemplos de variables preanalíticas que podrían afectar a los hallazgos (55). La sangre extraída con citrato puede centrifugarse para activar las plaquetas, lo que da lugar a plaquetas más grandes y activas. El EDTA, un anticoagulante, también puede elevar el recuento de plaquetas, aunque este efecto depende del tiempo (56). Dado que el plasma rico en plaquetas presenta menos cambios en la VOP que la sangre total, el tipo de muestra también es importante. La disparidad de resultados de VOP entre laboratorios se debe en parte a la gran variedad de

técnicas utilizadas para evaluar la morfología plaquetaria (57). Dado que todas las partículas diminutas dentro de un intervalo especificado se clasifican como plaquetas, la presencia de eritrocitos y blastos pequeños o fragmentados hace que el analizador de impedancia evalúe de forma imprecisa la VPM (58).

2.3 Formulación de la hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

H₀: Los índices plaquetarios se relacionan con la preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.

H₁: Los índices plaquetarios se relacionan con la preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.

2.3.2. Hipótesis específicas

HE₁: El recuento de plaquetas se relaciona con la preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.

HE₂: El volumen plaquetario medio se relaciona con la preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.

H₃: La amplitud de distribución plaquetaria se relaciona con la preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.

3. METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

Utilizando el análisis probabilístico, que implica la formulación de premisas generales que conducen a conclusiones particulares, el estudio se basará en el proceso hipotético-deductivo. Este método se basará en la idea central de que la investigación estará dirigida por una hipótesis que anticipa un determinado resultado en la realidad observada (59).

3.2. Enfoque de la investigación

Para abordar problemas de investigación y evaluar hipótesis, el enfoque cuantitativo se basará en datos numéricos derivados de la medición objetiva de variables. Al aspirar a descubrir patrones y correlaciones matemáticas generalizables, este método permitirá una evaluación imparcial y precisa de los fenómenos (59).

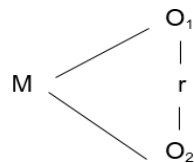
3.3. Tipo de investigación

Este será un estudio observacional y no experimental, con el objetivo de registrar y analizar los acontecimientos tal y como suceden en su hábitat nativo, libres de cualquier interferencia o alteración por parte del investigador, profundizando en las circunstancias, acciones o sucesos de la vida real, manteniendo constantes los factores objeto de estudio (59).

3.4. Diseño de la investigación

El estudio utilizará un diseño transversal retrospectivo, lo que indica que se recogerán datos de los participantes elegidos en un único momento. Se realizará una evaluación singular de una o más variables de la investigación. Además, la investigación se centrará en examinar la correlación entre los índices plaquetarios y la preeclampsia en pacientes de un centro sanitario (59).

El diseño tendrá el siguiente diagrama:



Dónde:

M = Muestra de investigación

O₁ = Análisis de la variable correspondiente a los índices plaquetarios.

O₂ = Observación a la variable correspondiente a preeclampsia

r = Relación entre variables

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

La población estará constituida por 300 registros clínicos de gestantes que acuden a un centro materno infantil, Lima 2026.

3.5.2. Muestra

Se empleará un muestreo de tipo censal, de manera que la muestra comprenderá el total de historias clínicas de mujeres gestantes que acuden a un centro materno infantil, Lima 2026.

Criterios de inclusión

- Se consideraron las historias clínicas correspondientes a mujeres embarazadas con edades gestacionales comprendidas entre las 20 y 40 semanas. Dichos registros incluyeron únicamente a aquellas pacientes que contaban, como mínimo, con una consulta prenatal documentada en sus antecedentes médicos, lo que permitió garantizar la disponibilidad de información clínica básica necesaria para el análisis y la posterior evaluación de los criterios del estudio.
- Se incluyeron únicamente las historias clínicas que estuvieran completas y correctamente registradas, las cuales contenían información detallada de carácter hematológico. Dentro de estos datos se consideraron parámetros como el recuento plaquetario total, el valor del volumen plaquetario medio (VPM) y la amplitud de distribución plaquetaria (PDW), además de otros elementos que permitieran contar con un panorama integral del estado sanguíneo de las gestantes evaluadas.
- Se consideraron las historias clínicas pertenecientes a mujeres gestantes con edad superior a los 18 años, que se encontraban bajo seguimiento y control prenatal en el centro materno infantil. Dichos registros incluían información relevante sobre la atención recibida durante el embarazo, lo cual permitió disponer de antecedentes clínicos adecuados para el análisis y la evaluación correspondiente dentro del estudio.

Criterios de exclusión

- Se excluyeron las historias clínicas correspondientes a mujeres embarazadas que

presentaban antecedentes médicos de patologías hematológicas crónicas o de enfermedades de origen autoinmune, ya que estas condiciones podrían modificar de manera significativa los valores de los índices plaquetarios e interferir en la interpretación adecuada de los resultados del estudio.

- Se excluyeron las historias clínicas de mujeres embarazadas que presentaban, al momento de la recolección de la información, algún tipo de infección activa o procesos inflamatorios agudos, dado que estas condiciones pueden alterar de manera directa los parámetros plaquetarios y, en consecuencia, afectar la validez de los resultados obtenidos en el estudio.
- Se descartaron las historias clínicas correspondientes a mujeres gestantes que cursaban con embarazos múltiples, debido a que esta condición obstétrica puede modificar de manera considerable los parámetros clínicos y hematológicos, generando posibles sesgos en la evaluación de los índices plaquetarios.

3.6. Variables y operacionalización

Variable 1: Índices plaquetarios

Definición conceptual: Conjunto de parámetros hematológicos que ofrecen información precisa acerca del número, el tamaño, la variabilidad y la función de las plaquetas presentes en la sangre. Entre ellos se consideran el recuento plaquetario (PC), el volumen plaquetario medio (VPM), la amplitud de distribución plaquetaria (PDW) y el plaquetocrito (PCT) (48).

Variable 2: Preeclampsia

Definición conceptual: La preeclampsia es una complicación propia del embarazo que se manifiesta generalmente a partir de la segunda mitad de la gestación, es decir, después de las 20 semanas. Se caracteriza principalmente por la elevación de la presión arterial acompañada de proteinuria, aunque en algunos casos también puede asociarse a disfunción de órganos como hígado, riñones, sistema nervioso central o hematológico. Este trastorno constituye un problema relevante en salud materna y perinatal, ya que puede afectar tanto a la madre como al feto, incrementando el riesgo de morbilidad y mortalidad.

3.6.1. Operacionalización de variables

Variable dependiente	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
Índice plaquetario	Índices obtenidos por analizador hematológico automatizado de 5 estirpes.	Recuento de plaquetas	10 ⁹ /l	De razón	150.000 – 450.000
		Volumen plaquetario medio	fl		6-10
		Amplitud de distribución plaquetaria	%		0-17
Variable independiente	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
Preeclampsia	Identificación de preeclampsia por historias clínicas de las gestantes atendidas en el centro materno infantil.	Presión arterial	mmHg	De intervalo	Leve Modera Severa
		Proteinuria	mg/dL o g/24 horas	De intervalo	Leve Modera Severa
		Daño hepático	U/L	De intervalo	Elevado: ALT ≥35 U/L, AST ≥35 U/L

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnicas

El método primario utilizado será el análisis documental, que implica reunir y examinar minuciosamente los documentos pertinentes relacionados con las variables objeto de la investigación. Para ello se recopilarán datos de las historias clínicas y de laboratorio.

3.7.2 Descripción de instrumentos

Como parte del proceso de recogida de datos, se utilizará una ficha de recolección de datos elaborada expresamente para esta investigación, esta tarjeta facilitará la organización y el registro de los datos recogidos (anexo 2). Se utilizarán tubos de tapón lila con anticoagulante EDTA dipotásico para recoger las muestras a fin de obtener los datos del hemograma, el recuento de plaquetas, el volumen medio de plaquetas y la anchura de distribución de las plaquetas.

3.7.3. Validación

Dado que el presente estudio emplea una ficha de recolección de datos, no se requiere la validación del instrumento, debido a que la información recopilada corresponde a datos objetivos y verificables. Estos datos provienen directamente de resultados de exámenes de laboratorio, como hemogramas automatizados, y de registros clínicos documentados en las historias clínicas del centro materno infantil. Por tanto, no se trata de una medición subjetiva ni basada en percepciones, sino de variables cuantificables ya previamente registradas por personal de salud calificado. Esta naturaleza objetiva del instrumento garantiza la confiabilidad de la información sin necesidad de someterla a procesos adicionales de validación o de juicio de expertos.

3.7.4. Confiabilidad

Para garantizar la fiabilidad del formulario de recogida de datos, los procesos preanalíticos, analíticos y postanalíticos se llevarán a cabo de acuerdo con los procedimientos especificados. En cada etapa se seguirán los procedimientos adecuados para garantizar la recogida de muestras de sangre correctas, la administración del control hematológico y la verificación de los resultados. Además, la información obtenida de las historias clínicas es fidedigna, ya que ha sido validada conforme a las normas vigentes del centro materno infantil.

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

En una fase inicial, los datos recolectados se ordenarán empleando el programa Microsoft Excel 2019. lo que facilitará su clasificación y un manejo inicial más ordenado. Posteriormente, los registros se analizarán mediante el programa estadístico SPSS en su versión 27. Con el fin de determinar si las variables presentan o no una distribución normal, se aplicará la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Dentro del análisis descriptivo se construirán tablas que sinteticen las características sociodemográficas y clínicas de las participantes, complementadas con representaciones gráficas en barras y cruces de variables que permitan visualizar la distribución de los datos. Para el análisis bivariado se utilizarán las pruebas de correlación de Pearson o Spearman, de acuerdo con la naturaleza de la distribución identificada, con la finalidad de analizar la relación existente entre los indicadores plaquetarios y el desarrollo de preeclampsia. con la finalidad de analizar la relación existente entre los indicadores plaquetarios y el desarrollo de preeclampsia.

3.9. Aspectos éticos

La propuesta de esta investigación se presentará al comité ético de la Universidad Norbert Wiener con el fin de obtener el visto bueno para continuar con la investigación, la cual se basará en una revisión de los historiales médicos y de laboratorio de mujeres embarazadas, por lo que se pondrá especial cuidado en garantizar la protección de la intimidad y la confidencialidad de las participantes. Se anonimizarán todos los datos médicos y de laboratorio que se utilicen en este proyecto garantizando que la identidad

de los pacientes no se revele bajo ninguna circunstancia. Para ello, se asignará un código único a cada registro. Este código sólo será utilizado por el equipo de investigación para identificar y evaluar los datos, garantizando así que la confidencialidad de las embarazadas no se vea comprometida.

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1. Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES																
ACTIVIDADES	AÑO 2025 - FASE PREPARATORIA															
	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Planeamiento de plan de tesis																
Revisión y recopilación de bibliografía																
Diseño metodológico de la investigación																
Elaboración y validación de instrumentos de recolección de datos																
Preparación de documentación para el comité de ética																
ACTIVIDADES	AÑO 2026 – EJECUCION Y RESULTADOS															
	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Ajustes finales del proyecto																
Presentación y aprobación por el comité de ética																
Recolección de datos clínicos (historias clínicas/registros de laboratorio)																
Organización y base de datos																
Análisis Estadístico de los datos																
Discusión e interpretación de resultados																
Elaboración del informe final de investigación																

4.2. Presupuesto

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
BIENES			
Software estadístico alternativo	1 licencia	s/280.00	s/280.00
Suscripciones a bases de datos científicas	1 suscripción	s/550.00	s/550.00
SERVICIOS			
Cursos y talleres de actualización	1 curso	s/500.00	s/500.00
Utilidades (electricidad, agua, internet)	6 meses	s/55.00	s/55.00
Asesoría Externo Estadístico	1 servicio	s/1000.00	s/1000.00
TOTAL			S/2,385

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Turbeville H, Sasser J. Preeclampsia beyond pregnancy: long-term consequences for mother and child. *Am J Physiol Renal Physiol* [Internet]. 2020;318(6):F1315-26. Disponible en: <https://journals.physiology.org/doi/full/10.1152/ajprenal.00071.2020>
2. Yang Y, Le Ray I, Zhu J, Zhang J, Hua J, Reilly M. Preeclampsia prevalence, risk factors, and pregnancy outcomes in Sweden and China. *JAMA Netw Open* [Internet]. 2021;4(5):e218401. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2021.8401>
3. Khan B, Allah R, Khakwani A, Karim S, Arslan H. Preeclampsia incidence and Its maternal and neonatal outcomes with associated risk factors. *Cureus* [Internet]. 2022; Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/111025-preeclampsia-incidence-and-its-maternal-and-neonatal-outcomes-with-associated-risk-factors>
4. von Dadelszen P, Syngelaki A, Akolekar R, Magee L, Nicolaides K. Preterm and term preeclampsia: Relative burdens of maternal and perinatal complications. *Int j obstet gy* [Internet]. 2023;130(5):524-30. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1471-0528.17370>
5. Ma'ayeh M, Costantine M. Prevention of preeclampsia. *Semin Fetal Neonatal Med* [Internet]. 2020 [citado 16 de enero de 2024];25(5):101123. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1744165X20300482>

6. Rana S, Lemoine E, Granger J, Karumanchi A. Preeclampsia. *Circ Res* [Internet]. 29 de marzo de 2019;124(7):1094-112. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/CIRCRESAHA.118.313276>

7. Joshi A, Beyuo T, Oppong S, Moyer C, Lawrence E. Preeclampsia knowledge among postpartum women treated for preeclampsia and eclampsia at Korle Bu Teaching Hospital in Accra, Ghana. *BMC Pregnancy and Childbirth* [Internet]. 2020;20(1):625. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12884-020-03316-w>

8. Ni S, Wang X, Cheng X. The comparison of placental abruption coupled with and without preeclampsia and/or intrauterine growth restriction in singleton pregnancies. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine* [Internet]. 2021;34(9):1395-400. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14767058.2019.1637850>

9. Dimitriadis E, Rolnik D, Zhou W, Estrada G, Koga K, Francisco R, et al. Pre-eclampsia. *Nat Rev Dis Primers* [Internet]. 2023;9(1):1-22. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41572-023-00417-6>

10. Bisson C, Dautel S, Patel E, Suresh S, Dauer P, Rana S. Preeclampsia pathophysiology and adverse outcomes during pregnancy and postpartum. *Front Med* [Internet]. 2023;10. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2023.1144170>

11. Akin D, Ozmen S. An unresolved issue: The relationship between spot urine protein-to-creatinine ratio and 24-hour proteinuria. *J Int Med Res* [Internet]. 2019;47(3):1179-84. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/0300060518819602>

12. 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]. 2023;23(1):387. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12884-023-05661-y>

13. Temur M, Taşgöz F, Çift T, Serpim G, Üstünyurt E. Role of platelet indices in prediction of preeclampsia. *Ginekol Pol* [Internet]. 2021;92(11):792-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34105753/>

14. Walle M, Asrie F, Gelaw Y, Getaneh Z. The role of platelet parameters for the diagnosis of preeclampsia among pregnant women attending at the University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital antenatal care unit, Gondar, Ethiopia. *J Clin Lab Anal* [Internet]. 2022;36(4):e24305. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8993625/>

15. Reddy S, Prasad C. Significance of platelet indices as severity marker in nonthrombocytopenic preeclampsia cases. *J Lab Physicians* [Internet]. 2020;11:186-91. Disponible en: https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.4103/JLP.JLP_161_18

16. El-Rahman S, Sonosy D, Abbas A, Abdou M. Evaluation of platelet count and platelet indices in the diagnosis of preeclampsia and eclampsia: a cross-sectional study. *J Women's Health Res* [Internet]. 2020;1(101). Disponible en: <https://n9.cl/ck0ew>

17. Zapata M. Índice neutrófilos linfocitos, índice plaquetas linfocitos y volumen plaquetario medio como predictores de severidad de pre eclampsia en gestantes atendidas en el hospital José Cayetano Heredia, Piura, enero-diciembre 2020 [Internet] [Tesis para optar el título profesional]. [Piura]: Universidad Nacional de Piura; 2022. Disponible en: <https://renati.sunedu.gob.pe/handle/sunedu/3204664>
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]. [Ica]: Tesis para optar el título profesional; 2022. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/12153>
19. Tapia X. Utilidad del índice de distribución plaquetaria en la predicción de preeclampsia severa en el Hospital Belén de Trujillo [Internet] [Tesis para optar el título profesional]. [Trujillo]: Universidad Privada Antenor Orrego; 2022. Disponible en: https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/9025/1/REP_XIMENA.TAPIA_UTILIDAD.DEL.INDICE.pdf
20. Solis C, Torres C. Relación de los índices plaquetarios con el trastorno hipertensivo del embarazo en gestantes del hospital EsSalud III Yanahuara Arequipa, julio-diciembre 2020 [Internet] [Tesis para optar el título profesional]. [Huancayo]: Universidad Continental; 2021. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11277>

21. Villacorta J. Volumen plaquetario medio incrementado como factor de riesgo para diabetes gestacional en gestantes del hospital belén de Trujillo [Internet] [Tesis para optar el título profesional]. [Trujillo]: Universidad Privada Antenor Orrego; 2021. Disponible en: <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/8419>
22. Jung E, Romero R, Yeo L, Gomez-Lopez N, Chaemsaihong P, Jaovisidha A, et al. The etiology of preeclampsia. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2022;226(2, Supplement):S844-66.
23. Roberts J, Rich J, McElrath T, Garmire L, Myatt L. Subtypes of preeclampsia: Recognition and determining clinical usefulness. *Hypertension* [Internet]. 2021;77(5):1430-41. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/full/10.1161/HYPERTENSIONAHA.120.14781>
24. Reddy M, Fenn S, Rolnik D, Mol B, Da Silva F, Wallace E, et al. The impact of the definition of preeclampsia on disease diagnosis and outcomes: a retrospective cohort study. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2021;224(2):217.e1-217.e11. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937820308474>
25. Tanner M, Davey M, Mol B, Rolnik D. The evolution of the diagnostic criteria of preeclampsia-eclampsia. *American Journal of Obstetrics and Gynecology* [Internet]. 2022;226(2, Supplement):S835-43. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002937821026314>

26. Gyselaers W. Preeclampsia Is a Syndrome with a Cascade of Pathophysiologic Events. Journal of Clinical Medicine [Internet]. 2020;9(7):2245. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2077-0383/9/7/2245>
27. Nirupama R, Divyashree S, Janhavi P, Muthukumar S, Ravindra P. Preeclampsia: Pathophysiology and management. J Gynecol Obstet Hum [Internet]. 2021;50(2):101975. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2468784720303457>
28. Miller D, Motomura K, Galaz J, Gershater M, Lee E, Romero R, et al. Cellular immune responses in the pathophysiology of preeclampsia. J Leukoc Biol [Internet]. 2022;111(1):237-60. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/JLB.5RU1120-787RR>
29. Ives C, Sinkey R, Rajapreyar I, Tita A, Oparil S. Preeclampsia: Pathophysiology and clinical presentations. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2020;76(14):1690-702. Disponible en: <https://www.jacc.org/doi/abs/10.1016/j.jacc.2020.08.014>
30. Zhang N, Tan J, Yang H, Khalil R. Comparative risks and predictors of preeclamptic pregnancy in the Eastern, Western and developing world. Biochemical Pharmacology [Internet]. 2020;182:114247. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006295220304834>
31. Robillard PY, Dekker G, Chaouat G, Elliot MG, Scioscia M. High incidence of early onset preeclampsia is probably the rule and not the exception worldwide. 20th anniversary of the reunion workshop. A summary. J Reprod Immunol [Internet]. 2019;133:30-6. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165037819300671>

32. Shi P, Zhao L, Yu S, Zhou J, Li J, Zhang N, et al. Differences in epidemiology of patients with preeclampsia between China and the US (Review). *Exp Ther Med* [Internet]. 2021;22(3):1-8. Disponible en: <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/etm.2021.10435>
33. Blanco E, Marin M, Nuñez L, Retamal E, Ossa X, Woolley K, et al. Adverse pregnancy and perinatal outcomes in Latin America and the Caribbean: systematic review and meta-analysis. *Rev Panam Salud Publica* [Internet]. 2023;46:e21. Disponible en: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2022.v46/e21/>
34. Guevara E. La preeclampsia, problema materno infantil pública. *Rev Peru Investig Matern Perinat* [Internet]. 2022;8(2):7-8. Disponible en: <https://investigacionmaternoperinatal.inmp.gob.pe/index.php/rpinmp/article/view/147>
35. Pacheco J, Acosta O, Huerta D, Cabrera S, Vargas M, Mascaro P, et al. Genetic markers for preeclampsia in Peruvian women. *Colombia Médica* [Internet]. 2021;52(1). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1657-95342021000100002&lng=en&nrm=iso&tlng=en
36. López C, Quiñones D, Cruz J, López C. Evaluación del rendimiento diagnóstico de un nomograma de predicción de preeclampsia. *Rev chil obstet ginecol* [Internet]. 2021;86(3):282-90. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0717-75262021000300282&lng=es&nrm=iso&tlng=es

37. Obeagu E, Uzoma G, Oluwayanmife A. Evaluation of haematological parameters of pregnant women based on age groups in olorunsogo road area of ido, Ondo State. JBioInnov [Internet]. 2022;11(2):598-603. Disponible en: <https://n9.cl/tnf0r>
38. Abu-Raya B, Michalski C, Sadarangani M, Lavoie P. Maternal immunological adaptation during normal pregnancy. Sec Memoria Inmunológica [Internet]. 2020;11. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2020.575197>
39. Babker A, Elnaim E. Hematological changes during all trimesters in normal pregnancy. J drug deliv ther [Internet]. 2020;10(2):1-4. Disponible en: <https://jddtonline.info/index.php/jddt/article/view/3958>
40. Patel P, Balanchivadze N. Hematologic Findings in Pregnancy: A Guide for the Internist. Cureus [Internet]. 2021;13(5). Disponible en: <https://www.cureus.com/articles/59605-hematologic-findings-in-pregnancy-a-guide-for-the-internist>
41. Thanoon A, Sultan A, Hameed B. Maternal hematological profile from the first to third trimester of pregnancy in normal pregnant iraqi women. Plant Archives [Internet]. 2020;20(2):6528-32. Disponible en: [https://plantarchives.org/20-2/6528-6532%20\(6641\).pdf](https://plantarchives.org/20-2/6528-6532%20(6641).pdf)
42. Morita K, Ono Y, Takeshita T, Sugi T, Fujii T, Yamada H, et al. Risk factors and outcomes of recurrent pregnancy loss in Japan. J Obstet Gynaecol [Internet]. 2019;45(10):1997-2006. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/jog.14083>

43. Al-Shafei A, Musa S, Rayis D, Lutfi M, El-Gendy O, Adam I. Heart rate variability and hematological parameters in pregnant women. *J Clin Lab Anal* [Internet]. 2020;34(6):e23250. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jcla.23250>

44. Azab A, Albasha M, Jbireal M, Hemady S. Haematological changes during pregnancy: insight into anaemia, leukocytosis, and thrombocytopenia. *East African Scholars J Med Sci* [Internet]. 2020;3(5). Disponible en: <https://n9.cl/6dwc5>

45. Groenendijk W, Bogdanet D, Dervan L, Finn O, Islam N, Doheny H, et al. Reference intervals for clinical biochemistry and haematology tests during normal pregnancy. *Ann Clin Biochem* [Internet]. 2022;59(6):433-46. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/00045632221128686>

46. Obeagu E, Ogunnaya F. Pregnancy-induced haematological changes: a key to maternal and child health. *European j biomed pharm sci*. 2023;10:42-3.

47. Gangakhedkar G, Kulkarni A. Physiological changes in pregnancy. *Indian J Crit Care Med* [Internet]. 2021;25(Suppl 3):S189-92. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9108783/>

48. Jakobsen C, Larsen J, Fuglsang J, Hvas A. Platelet function in preeclampsia – a systematic review and meta-analysis. *Platelets* [Internet]. 2019;30(5):549-62. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/09537104.2019.1595561>

49. Woldeamanuel G, Tlaye K, Wu L, Poon L, Wang C. Platelet count in preeclampsia: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol* [Internet]. 2023;5(7):100979. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2589933323001210>
50. Yi P, Jiang J, Wang Z, Wang X, Zhao M, Wu H, et al. Comparison of mean platelet volume (MPV) and red blood cell distribution width (RDW) between psoriasis patients and controls: A systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE*. 2022;17(2):e0264504.
51. Paziuk T, Rondon AJ, Goswami K, Tan TL, Parvizi J. A Novel Adjunct Indicator of Periprosthetic Joint Infection: Platelet Count and Mean Platelet Volume. *The Journal of Arthroplasty*. 2020;35(3):836-9.
52. Dib PRB, Quirino AC, Merij LB, Pinheiro MBM, Rozini SV, Andrade FB, et al. Innate immune receptors in platelets and platelet-leukocyte interactions. *J Leukoc Biol*. 2020;108(4):1157-82.
53. Khaliulin AV, Gusyakova OA, Kozlov AV, Gabrilchak AI. Metabolism processes and mechanisms of regulation of platelet activity. *Klin Lab Diagn*. 2019;64(3):164-9.
54. Ustaoglu M, Aktas G, Avcioglu U, Bas B, Bahceci BK. Elevated platelet distribution width and red cell distribution width are associated with autoimmune liver diseases. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*. 2021;33(1S):e905.
55. Mezger M, Nording H, Sauter R, Graf T, Heim C, von Bubnoff N, et al. Platelets and Immune Responses During Thromboinflammation. *Front Immunol*. 2019;10:1731.

56. Repsold L, Joubert AM. Platelet Function, Role in Thrombosis, Inflammation, and Consequences in Chronic Myeloproliferative Disorders. *Cells*. 2021;10(11):3034.
57. de Almeida LGN, Young D, Chow L, Nicholas J, Lee A, Poon MC, et al. Proteomics and Metabolomics Profiling of Platelets and Plasma Mediators of Thrombo-Inflammation in Gestational Hypertension and Preeclampsia. *Cells*. 2022;11(8):1256.
58. Koupenova M, Livada AC, Morrell CN. Platelet and Megakaryocyte Roles in Innate and Adaptive Immunity. *Circ Res*. 21 de enero de 2022;130(2):288-308.
59. Carrasco S. Metodología de investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. 19.^a ed. Lima: Editorial San Marcos; 2019.
60. Vidaeff A, Saade G, Sibai B. Preeclampsia: The need for a biological definition and diagnosis. *Am J Perinatol* [Internet]. 2021;38(9):976-82. Disponible en: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0039-1701023>

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES DE ESTUDIO	DISEÑO METODOLÓGICO
<u>Problema General:</u>	<u>Objetivo General:</u>	<u>Hipótesis general</u>	<u>Variable 1:</u>	Método Hipotético-deductivo
¿Cuál es la relación entre los índices plaquetarios y preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026?	Determinar la relación entre los índices plaquetarios y preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.	H ₁ : Los índices plaquetarios se relacionan con la preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.	Índices plaquetarios	Enfoque Cuantitativo
<u>Problemas Específicos</u>	<u>Objetivos Específicos</u>	<u>Hipótesis específicas</u>		Tipo Observacional y no experimental
¿Existe relación entre el recuento de plaquetas y preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026?	Determinar la relación entre el recuento de plaquetas y preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.	H _{E1} : El recuento de plaquetas se relaciona con la preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.		Diseño Transversal retrospectivo
¿Existe relación entre el volumen plaquetario medio y preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026?	Determinar relación entre el volumen plaquetario medio y preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.	H _{E2} : El volumen plaquetario medio se relaciona con la preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.	<u>Variables 2:</u> Preeclampsia	Población La población estará constituida por 300 registros clínicos de gestantes que acuden a un centro materno infantil, Lima 2026.
¿Existe relación entre la amplitud de distribución plaquetaria y preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026?	Determinar la relación entre la amplitud de distribución plaquetaria y preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.	H _{E3} : La amplitud de distribución plaquetaria se relaciona con la preeclampsia en gestantes de un centro materno infantil, Lima 2026.		Muestra Será censal, por tanto, la muestra será considerada como la misma cantidad de registros clínicos de gestantes que acuden a un centro materno infantil, Lima 2026.

Anexo 2: Ficha de Recolección de datos

Datos Demográficos

1. Número de Registro:
2. Edad:
3. Semanas de gestación:
4. Trimestre gestacional:

Datos Clínicos

4. Proteínas en orina:

- ASS:
- Proteína 24 horas:
- Tira de orina:

5. Daño hepático:

- ALT:
- AST:

6. Presión Arterial:

- Sistólica:
- Diastólica:

Resultados de Laboratorio

7. Recuento de plaquetas ($\times 10^3/\mu\text{L}$):
8. Volumen plaquetario medio (VPM) (fl):
9. Amplitud de distribución plaquetaria (ADP) (%):

13% Similitud general

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

Filtrado desde el informe

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

Fuentes principales

- 12%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 5%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

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

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

Fuentes principales

- 12% Fuentes de Internet
- 2% Publicaciones
- 5% 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	6%
2	Internet	repositorio.unp.edu.pe	1%
3	Internet	repositorio.continental.edu.pe	<1%
4	Internet	1library.co	<1%
5	Internet	repositorio.ucv.edu.pe	<1%
6	Internet	riaa.uaem.mx:8080	<1%
7	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2026-01-20	<1%
8	Internet	www.coursehero.com	<1%
9	Trabajos entregados	Universidad Católica de Santa María on 2025-12-23	<1%
10	Trabajos entregados	Universidad Wiener on 2026-01-02	<1%
11	Trabajos entregados	Universidad de Burgos UBUCEV on 2022-05-06	<1%