



**Universidad
Norbert Wiener**

Powered by **Arizona State University**

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

Tesis

Relación entre el volumen plaquetario medio y las concentraciones de marcadores bioquímicos predictivos de preeclampsia en el hospital San Bartolomé – 2024

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

Presentado por:

Autora: Martinez Vallejos, Carmen Adelaida

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8635-5415>

Asesora: Dra. Astete Medrano, Delia Jessica

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5667-7369>

Lima – Perú

2025

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

Yo, Martinez Vallejos Carmen Adelaida 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 Volumen Plaquetario Medio y las concentraciones de Marcadores Bioquímicos predictivos de Preeclampsia en el Hospital San Bartolomé – 2024” Asesorado por la docente Dra Delia Jessica Astete Medrano: DNI 09635079 ORCID 0000-0001-5667-7369 tiene un índice de similitud de (20) (VEINTE) % con código oid:14912:471031784 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
 Carmen Adelaida Martinez Vallejos
 DNI: ...72793675.....

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



.....
 Firma
 Astete Medrano Delia Jessica
 DNI: 09635079.

Lima, 23 de Abril de 2025

DEDICATORIA

Al concluir esta hermosa etapa de mi vida quiero agradecer a mi pilar fundamental, mis Padres, hermana, por su amor, paciencia, esfuerzo y confianza me permitieron llegar al final de la meta, gracias por haberme formado con buenos valores, hábitos y sentimientos. Su fortaleza, ejemplo y guía fueron fuente de apoyo e inspiración para convertirme en profesional, estoy muy orgullosa de la familia que Dios me brindó y sobre todo muy orgullosa de mí por todo lo que he logrado en el trayecto de mi vida y nunca haberme rendido ante las adversidades, los amo con mi todo mi corazón.

Agradecimiento

Agradezco infinitamente a Dios por siempre guiarme y cuidarme siempre, a mi asesor que me brindó su conocimiento, tiempo y paciencia el cual valoro inmensamente. De igual manera al T.M Jesús Vilchez, Mg. Manolo León Velásquez, Dra. Diaz y al T.M Manuel Villca Ortiz por su sincera amistad, guía durante y después del internado, paciencia y apoyo incondicional en este proyecto de investigación. A HONADOMANI por haberme dejado grandes amistades que fueron parte de mi formación profesional.

A mis docentes por haberme brindado sus conocimientos y paciencia durante mi formación durante estos 5 años y que gracias a ello me dio a la mejor amiga de toda la vida en la que nunca dudo de mí y me apoyó siempre, Alejandra Escobar Valdiviezo, con mucho cariño.

INDICE

DEDICATORIA	pág. 2
AGRADECIMIENTO	pág. 3
RESUMEN	pág. 4
ABSTRACT	pág. 5
INTRODUCCIÓN	pág. 6
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	pág. 7
1.1 Planteamiento del problema	pág. 7
1.2 Formulación del problema	pág. 10
1.3 Objetivos de estudio	pág. 11
1.4 Justificación de estudio	pág. 12
1.5 Delimitaciones de estudio	pág. 14
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	pág. 15
2.1 Antecedentes	pág. 15
2.2 Bases teóricas	pág. 20
2.3 Formulación de hipótesis	pág. 30
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	pág. 31
3.1 Método de la investigación	pág. 32
3.2 Enfoque de la investigación	pág. 32
3.3 Tipo de investigación	pág. 33
3.4 Diseño de la investigación	pág. 33
3.5 Población, muestra y muestreo	pág. 34
3.6 Variables y operacionalización	pág. 36
3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos	pág. 37
3.8 Validación y confiabilidad	pág. 39
3.9 Plan de procesamiento y análisis de datos	pág. 41
3.10 Aspectos éticos	pág. 42

CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	pág. 43
4.1 Presentación de resultados	pág. 43
4.2 Discusión	pág. 50
CONCLUSIONES	pág. 53
RECOMENDACIONES	pág. 54
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	pág. 55
ANEXOS	pág. 60

ÍNDICE DE TABLAS

- **Tabla 1.** Características de las gestantes con preeclampsia del Hospital San Bartolomé
.....pág. 15
- **Tabla 2.** Marcadores bioquímicos y volumen plaquetario medio en gestantes con diagnóstico de preeclampsia pág. 16
- **Tabla 3.** Prueba de Chi cuadrado entre VPM y TGO
..... pág. 31
- **Tabla 4.** Prueba de Chi cuadrado entre VPM y TGP
..... pág. 31
- **Tabla 5.** Prueba de Chi cuadrado entre VPM y bilirrubina total
..... pág. 32
- **Tabla 6.** Prueba de Chi cuadrado entre VPM y creatinina sérica
..... pág. 32

ÍNDICE DE FIGURAS

- **Figura 1.** Nivel del volumen plaquetario medio en las gestantes del Hospital San Bartolomé
..... pág. 14
- **Figura 2.** Diagrama de dispersión del volumen plaquetario medio y el TGO
 - pág. 17
- **Figura 3.** Diagrama de dispersión del volumen plaquetario medio y el TGP en gestantes con preeclampsia..... pág. 18
- **Figura 4.** Diagrama de dispersión del volumen plaquetario medio y bilirrubina total en
..... pág. 19

- **Figura 5.** Diagrama de dispersión del volumen plaquetario medio y creatinina
..... pág. 20
- **Figura 6.** Diagnóstico de preeclampsia según grupo
..... pág. 21
- **Figura 7.** Diagnóstico de preeclampsia según hipertensión
..... pág. 22
- **Figura 8.** Diagnóstico de preeclampsia según diabetes
..... pág. 23
- **Figura 9.** Diagnóstico de preeclampsia según primigestas
..... pág. 24
- **Figura 10.** Boxplot de TGO en gestantes
..... pág. 25
- **Figura 11.** Boxplot de TGP en gestantes
..... pág. 26
- **Figura 12.** Boxplot de bilirrubinas en gestantes
..... pág. 27
- **Figura 13.** Boxplot en creatinina total en gestantes
..... pág. 28
- **Figura 13.** Boxplot en albumina en gestantes
..... pág. 29

RESUMEN

En este estudio "Relación entre el Volumen Plaquetario Medio y las concentraciones de Marcadores Bioquímicos predictivos de Preeclampsia en el Hospital San Bartolomé, Lima, 2024" tiene como

Objetivo: Determinar la relación entre el volumen plaquetario medio y los marcadores Bioquímicos predictivos de preeclampsia en gestantes del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, Lima, 2024.

Método y Diseño: Estudio cuantitativo, correlacional, no experimental, retrospectivo y transversal. La población estuvo conformada por gestantes con preeclampsia atendidas en el hospital entre 2022, 2023 y marzo 2024. Se utilizó muestreo no probabilístico por conveniencia. El análisis estadístico se realizó con la prueba de Chi cuadrado de Pearson.

Resultados: La relación entre el Volumen Plaquetario Medio y las concentraciones de Marcadores Bioquímicos predictivos de Preeclampsia en el Hospital San Bartolomé, Lima, 2024, se observó que, de las 107 gestantes con preeclampsia, el 91.20% poseen un valor del TGO alto, mientras que el 2.80% presenta un valor normal. En cuanto al TGP, el 89.72% presenta un valor alto mientras que el 10.28% un valor normal. La bilirrubina total es alta en el 26.17% de las gestantes y normal en el 73.83%. La creatinina es normal en el 82.24% de los casos y alto en el 17.76%. El volumen plaquetario medio es normal en el 36.45% de las gestantes y alto en el 63.55%.

Conclusiones: Este trabajo concluye que no existe una relación significativa entre el volumen plaquetario medio y los marcadores bioquímicos predictores de preeclampsia.

Palabras claves: Preeclampsia, Marcadores Bioquímicos, Volumen plaquetario Medio.

ABSTRACT

In this study "Relationship between Mean Platelet Volume and the concentrations of Biochemical Markers predictive of Preeclampsia at the San Bartolomé Hospital, Lima, 2024"

Objective: To determine the relationship between mean platelet volume and biochemical markers predictive of preeclampsia in pregnant women at the San Bartolomé National Teaching Mother and Child Hospital, Lima, 2024.

Method and Design: A quantitative, correlational, non-experimental, retrospective, and cross-sectional study was conducted. The population consisted of pregnant women with preeclampsia treated at the hospital between 2022 and 2023, and March 2024. Non-probability convenience sampling was used. Statistical analysis was performed using Pearson's chi-square test.

Results: The relationship between Mean Platelet Volume and the concentrations of Biochemical Markers predictive of Preeclampsia at San Bartolomé Hospital, Lima, 2024, showed that, of the 107 pregnant women with preeclampsia, 91.20% had a high AST value, while 2.80% had a normal value. Regarding SGPT, 89.72% had a high value while 10.28% had a normal value. Total bilirubin was high in 26.17% of pregnant women and normal in 73.83%. Creatinine was normal in 82.24% of cases and high in 17.76%. The mean platelet volume was normal in 36.45% of pregnant women and high in 63.55%.

Conclusions: This study concludes that there is no significant relationship between mean platelet volume and biochemical markers predicting preeclampsia.

Keywords: Preeclampsia, Biochemical Markers, Mean Platelet Volume.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar la relación que existe entre el volumen plaquetario medio y las concentraciones de marcadores bioquímicos predictivos de preeclampsia en gestantes atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, durante el periodo 2022, 2023 y marzo 2024.

En primer lugar, se describe el problema de investigación, el cual expone la relevancia clínica y social de la preeclampsia como una de las principales causas de complicaciones en el embarazo. Asimismo, se detallan el objetivo general y los objetivos específicos, así como la justificación teórica, metodológica y práctica que respalda la importancia del presente estudio, junto con las respectivas delimitaciones temporales y espaciales.

Seguidamente, se desarrollan los antecedentes nacionales e internacionales relacionados al tema, abordando investigaciones previas que han explorado el papel del volumen plaquetario medio y de diversos marcadores bioquímicos en el contexto de la preeclampsia. En el marco teórico se explican los conceptos fundamentales de las variables, como el VPM, las transaminasas (TGO y TGP), la bilirrubina total y la creatinina, además de los aspectos fisiopatológicos de la preeclampsia y sus factores de riesgo. Luego, se describe la metodología empleada, detallando el tipo, diseño, enfoque y método de investigación. También se expone la población de estudio, el tamaño muestral, los criterios de inclusión y exclusión, la técnica de recolección de datos, los instrumentos utilizados y las pruebas estadísticas aplicadas para el análisis.

Posteriormente, se presentan los resultados obtenidos mediante el análisis estadístico, los cuales se organizan en tablas y figuras con su respectiva interpretación. Se incluyen además las pruebas de hipótesis y su análisis de significancia, así como la discusión de los resultados, en donde se contrastan los hallazgos del presente estudio con los antecedentes revisados.

Finalmente, se desarrollan las conclusiones en base al cumplimiento de los objetivos planteados y se formulan recomendaciones orientadas a mejorar el abordaje clínico y diagnóstico de la preeclampsia, considerando los hallazgos encontrados en esta investigación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

El embarazo provoca profundos cambios anatómicos, fisiológicos y metabólicos en los tejidos de la madre que, si no se hace un control, puede salir mal en algún momento durante el embarazo y provocar muchas complicaciones diferentes para el feto y la madre. Una de las complicaciones más comunes es la hipertensión gestacional, que puede complicarse con la eclampsia, siendo esta etapa la más peligrosa (1). La severidad de la preeclampsia se define como “aquella presión arterial sistólica > 160 mmHg y/o diastólica > 110 mm Hg vinculado a proteinuria o una presión arterial sistólica arterial sistólica > 140 mmHg y/o diastólica > 90 mm Hg (1). Se trata de una condición del embarazo que se relaciona con el desarrollo de hipertensión a partir de la semana 20, pudiendo incluir o no la presencia de proteinuria, y manifestándose con una amplia gama de síntomas (2).

La enfermedad puede hacer ocasionar el desprendimiento de placenta, generar un parto prematuro o pérdida del embarazo. Posiblemente en algunas ocasiones, la preeclampsia provoca la falla de un órgano o fallo cerebrovascular. En ocasiones graves, esto puede convertirse en eclampsia e inducir a las convulsiones (3). La enfermedad cardiovascular preexistente desempeña un rol primordial en desarrollo de preeclampsia (4). Conforme la Organización Mundial de la Salud, el segundo motivo de muerte en el mundo con un 14 % es la preeclampsia y en Perú en el 2018 en el I semestre alcanzó la primera causa de muerte materna con un 28,7% (2) Esto contribuye en la morbilidad perinatal como consecuencia en el retraso significativo del crecimiento intrauterino (RCIU) y parto prematuro, produciendo globalmente 900.000 muertes perinatales anuales (5). Según la OMS un 25% de situaciones se generan en América Latina y el Caribe (6). La presentación clínica de esta condición es variable, ya que la hipertensión y la proteinuria no siempre estarán presentes.

En casos donde no se observa proteinuria, el diagnóstico de preeclampsia se establece mediante la presencia de hipertensión junto con otros indicadores, como un recuento bajo de plaquetas (menor a 100,000/mL), alteraciones en la función hepática (reflejadas en niveles séricos de transaminasas que duplican las concentraciones normales), disfunción renal (evidenciada por niveles séricos de creatinina superiores a 1.1 mg/dL o el doble de los valores normales de la función renal), edema pulmonar, o la manifestación de trastornos visuales o cerebrales (7).

Otros elementos que tienen un impacto desfavorable en el pronóstico de estas mujeres incluyen el hecho de ser primerizas, la edad avanzada, embarazos múltiples, obesidad, intervalos cortos entre embarazos, presencia de diabetes, problemas renales, historial de preeclampsia previa y antecedentes familiares. La principal causa subyacente es una implantación anormal de placenta y respuesta sistémica de la madre a esta situación, que se manifiesta de manera multisistémica (8). Por lo tanto, dado que la preeclampsia representa un problema de considerable magnitud y significativa repercusión social, debe ser abordada como una cuestión de salud pública (2).

En el pasado, el empleo del Volumen Plaquetario Medio (VPM) se restringía al diagnóstico de trastornos plaquetarios poco comunes, como trombocitopenias autoinmunes o congénitas; no obstante, actualmente, ha ganado relevancia en el ámbito de la patología clínica, utilizándose para evaluar la morbilidad y mortalidad en diversas enfermedades con fisiopatologías variadas (9). Se ha consolidado como un indicador diagnóstico, pronóstico y de respuesta al tratamiento en varios contextos clínicos que comparten un estado proinflamatorio, protrombótico o ambos (9).

Las variaciones son indicativas de eventos trombóticos, y se ha observado un aumento en este parámetro en situaciones como el tabaquismo, obesidad, diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la dislipidemia (9).

El VPM constituye un indicador de la reactividad plaquetaria que suministra datos significativa a evolución además de pronóstico de diversas condiciones inflamatorias. Este marcador ha sido empleado como predictor en enfermedades cardiovasculares, preeclampsia y púrpura trombocitopénica (9). En distintos escenarios clínicos, incluyendo enfermedades cardiacas, condiciones oncológicas y casos de sepsis, se ha descrito el VPM como marcador hematológico con capacidad predictiva; en el caso de la preeclampsia, se ha observado que podrían desempeñar un papel útil como posibles predictores (10). Existen informes que respaldan la idea de que el acrecentamiento de VPM se asocia con patologías como púrpura trombótica inmune y en mujeres gestantes con preeclampsia. (9)

En el centro, asisten principalmente mujeres en diversas etapas de gestación para someterse a las evaluaciones programadas. La finalidad de este establecimiento y del personal altamente capacitado es velar por la salud tanto del bebé como de la madre. Por lo tanto, realizar un seguimiento adecuado del estado de salud de la madre se convierte en una necesidad crucial. Durante el proceso de gestación, se llevan a cabo varios exámenes de laboratorio, entre los cuales se incluyen la medición del VPM y marcadores bioquímicos predictivos de preeclampsia. La relación entre estos elementos podría tener un papel fundamental en prevención de complicaciones asociadas a este padecimiento, permitiendo así una supervisión más efectiva durante el periodo gestacional en Hospital Docente Madre Niño San Bartolomé (HONADOMANI-SB).

Con esta investigación se buscó indagar cambios hematológicos en proceso de gestación, empleando hemograma y establecer si tiene algún valor en predicción y diagnóstico anticipado de la preeclampsia, al igual que los marcadores bioquímicos propuestos a investigar. tendrían importancia para el objetivo planteado.

1.2. Formulación de problema

1.2.1. Problema general

¿Qué relación existe entre el volumen plaquetario medio y los marcadores Bioquímicos predictivos de preeclampsia en gestantes del Hospital San Bartolomé?

1.2.2. Problemas específicos

¿Cuál es la relación entre el volumen plaquetario medio y los niveles de creatinina sérica en gestantes con diagnóstico de preeclampsia en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé?

¿Cuál es la relación entre el volumen plaquetario medio y los niveles de transaminasas sérica en gestantes con diagnóstico de preeclampsia en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé?

¿Cuál es la relación entre el volumen plaquetario medio y los niveles séricos de bilirrubina total en gestantes con diagnóstico de preeclampsia en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé?

1.3. Objetivos de estudio

1.3.1. General

Determinar la relación entre el volumen plaquetario medio y los marcadores Bioquímicos predictivos de preeclampsia en gestantes del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé.

1.3.2. Específicos

Determinar la relación entre el volumen plaquetario medio y los niveles de creatinina sérica en gestantes con diagnóstico de preeclampsia en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé.

Determinar la relación entre el volumen plaquetario medio y los niveles de transaminasas sérica en gestantes con diagnóstico de preeclampsia en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé.

Determinar la relación entre el volumen plaquetario medio y los niveles séricos de bilirrubina total en gestantes con diagnóstico de preeclampsia en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé.

1.4. Justificación de estudio

1.4.1. Teórica

La preeclampsia es sumamente importante identificarla a tiempo por el acrecentamiento en incidencia en nuestra nación; razón por la que es necesario la identificación de las diferentes variables para su diagnóstico temprano. Los parámetros plaquetarios alterados vienen siendo estudiada y reconocida debido a que se ha relacionado en el contexto de diferentes enfermedades; por lo cual que este estudio trata de comprobar la utilidad del volumen plaquetario medio que ha incrementado en vinculación a importancia de los marcadores bioquímicos de preeclampsia en donde aún no es consenso. Por esa razón es innovador explorar en nuestra población de gestantes, ya que son recursos conseguidos análisis de biometría convencional en donde estos son exámenes de rutina que se les pide a gestantes, considerando su costo bajo y su contribución al lograr positivos resultados nos ayudará en el diagnóstico para así efectuar una supervisión adecuado y meticuloso, ofreciendo a la paciente datos verás de los posibles síntomas además de signos de alarma, por lo que ayudaría a disminuir las posibles complicaciones propiamente de la patología.

1.4.2 Metodológica

Esta investigación se basó en un análisis retrospectivo que examina los hallazgos de variables primordiales utilizando las historias clínicas del Hospital Nacional Madre Niño San Bartolomé como su fuente principal, subrayando la relevancia y beneficios de metodología propuesta. El trabajo posee empleo metodológico, debido a que podría replicarse en próximos análisis que utilicen enfoques compatibles, facilitando análisis conjuntos, cotejos entre lapsos específicos y valoraciones que se estén efectuando en proyectos similares.

El objetivo de este estudio fue aportar a futuras investigaciones a nivel nacional, en particular, brindar contribuciones al HONADOMANI-SB sobre la relevancia del VPM en vinculación con diversos marcadores bioquímicos de preeclampsia en mujeres embarazadas. La realización de este estudio es viable, ya que cuenta con recursos humanos, económicos además de fuentes de información requerida para efectuarlo.

1.4.3. Práctica

Este estudio empleo los datos extraídos de las historias clínicas de las mujeres embarazadas que asisten al Hospital Madre Niño San Bartolomé, cuyos resultados son propicios para la investigación al estar vinculados al desarrollo de la preeclampsia a través de varios marcadores bioquímicos y VPM. En este contexto, mujeres embarazadas se beneficiarán de optimizaciones implementadas en tratamiento y seguimiento de gestación, lo que podría resultar en una disminución de complicaciones tanto antes como después del parto. Esto también contribuirá a futuras investigaciones realizadas por Tecnólogos Médicos en Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica, al proponer estrategias de vigilancia consideradas apropiadas durante el proceso de gestación con el objetivo de preservar la salud tanto del niño como de la madre.

1.5. Delimitaciones de estudio

1.5.1. Temporal

El lapso de desarrollo del estudio fue entre 2022, 2023 y marzo del 2024.

1.5.2. Espacial

El estudio se efectuó en pacientes gestantes del Hospital Nacional Docente Madre niño san Bartolomé, que se halla ubicada en av. Alfonso Ugarte 825, Lima, Perú.

1.5.3. Recursos

El presente análisis fue financiado por la autora, con el apoyo de logística del Hospital Nacional Docente Madre niño San Bartolomé se realizará este proyecto.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Gonzales et al. (10) El objetivo fue evaluar la eficacia de los marcadores hematológicos como predictores de la preeclampsia, considerando datos relacionados con la severidad. Se realizó un análisis observacional, transversal y retrospectivo DE 129 mujeres embarazadas diagnosticadas con preeclampsia. Se calcularon los valores de RDW, INL y VPM y se realizó un análisis de la curva ROC para determinar el rendimiento pronóstico de la preeclampsia con información sobre su severidad. El VPM (área bajo curva [AUC]: 0.629, especificidad: 50%, sensibilidad: 78%) y el AST (AUC: 0.655, sensibilidad: 50%, especificidad: 83%) mostraron una capacidad pronóstica óptima. Se encontró que el VPM se asociaba de forma independiente con la presencia de información sobre severidad (razón de momios: 2.584; intervalo de confianza del 95%: 1.17-5.66). En conclusión, se propone que el VPM pudiese actuar como un predictor potencial y se relaciona con la presencia de información sobre la severidad en mujeres con preeclampsia. El incremento de ALT y AST, junto con una disminución en el recuento total de plaquetas, pueden ser indicadores pronósticos de complicaciones en mujeres que presentan características de gravedad en preeclampsia.

Hidalgo y Chaya (11). Tuvo como propósito “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”. Se llevó a cabo un análisis retrospectivo y observacional, utilizando datos recopilados de los expedientes clínicos de pacientes atendidas en el Centro Médico ABC entre enero de 2012 y marzo de 2019. El estudio incluyó 122 casos y 199 controles. La comparación de terciles entre casos y controles se realizó mediante prueba χ^2 , y se observó una significativa asociación estadística en grupo de preeclampsia para valores de 8.5 a 9.7 fL en VPM además de 4.1 a 4.9 mg/dL en el ácido úrico. La conclusión del estudio sugiere que el aumento en el VPM (≤ 9.7 fL) asimismo ácido úrico (superior de 4.9 mg/dL) entre semanas 20 hasta 24 puede considerarse como un biomarcador predictivo de preeclampsia. Sin embargo, se destaca la necesidad de llevar a cabo más investigaciones para confirmar la validez y utilidad de estos hallazgos.

Kasraeian et al. (12) En el presente trabajo tuvo como objetivo la “Evaluación de biomarcadores séricos para la detección de la gravedad de la preeclampsia en mujeres embarazadas”, hizo un estudio entre 450 mujeres embarazadas con varios grados de preeclampsia, los biomarcadores séricos de AST, LDH, ALT, Hb, PLT, ácido úrico, bilirrubina directa, bilirrubina total, creatinina y fosfatasa alcalina se compararon utilizando el área bajo la curva característica operativa del receptor (ROC) y el área bajo la curva (AUC); tuvieron como resultado que el nivel de LDH tuvo ROC y AUC de más de 0,80, con la sensibilidad más alta y una especificidad moderada en comparación con otros marcadores; concluyeron que los biomarcadores como ALT, ácido úrico y LDH demostraron ser pronósticos en la detección de la gravedad de la preeclampsia. Se demostró que LDH es significativamente una mejor prueba de pronóstico en la detección de gravedad de preeclampsia.

Seid (13). En el estudio Evaluación del ácido úrico sérico y pruebas de función hepática entre mujeres embarazadas con y sin preeclampsia en el Hospital Especializado Integral de la Universidad de Gondar, noroeste de Etiopía; Se realizó un diseño transversal comparativo de base institucional y se reclutaron un total de 102 sujetos (51 pacientes con preeclampsia y 51 mujeres embarazadas normotensas). Los parámetros medidos fueron los niveles de ácido úrico sérico y las pruebas de función hepática; tuvo como resultado que no hubo diferencias estadísticamente significativas en los niveles medios de bilirrubina total y directa. También hubo una diferencia significativa en los niveles séricos medios de ácido úrico, alanina transaminasa y aspartato transaminasa en diferentes categorías de edad gestacional; concluyeron que las pruebas de ácido úrico sérico y de función hepática pueden considerarse biomarcadores del daño de órganos terminales relacionado con la preeclampsia.

Nitesh et al. (14). su objetivo obtener una “Correlación entre los índices de plaquetas y la preeclampsia”. Efectuaron un análisis prospectivo de casos y controles y realizaron en Departamento de Patología y el Departamento de Ginecología del ESIC Medical College and Hospital, Faridabad en un período de tres meses (julio a septiembre de 2017). Se involucraron 60 pacientes en total que dieron su consentimiento con 30 casos de preeclampsia (PA >140/90 mmHg y proteinuria >300 mg/día en pacientes con >20 semanas de gestación) y 30 mujeres embarazadas sanas de la misma edad con un período de gestación >20 semanas como controles. Se obtuvieron muestras sanguíneas y se analizaron los parámetros plaquetarios (recuento de plaquetas, VPM, criticitos de plaquetas además ADW) utilizando equipo Sysmex XN1000. Posteriormente, se llevó a cabo una comparación entre los dos grupos. Se calcularon la mediana y los rangos intercuartílicos de todos los parámetros para casos y controles.

Se realizó una comparación de los índices plaquetarios entre casos y controles por medio de prueba de Mann-Whitney y se consideró significativa la $p < 0,05$. También se realizó una correlación entre MPV y BP, así como entre PDW y BP, calculando el coeficiente de correlación de rangos de Spearman (r) y el valor de p se calculó utilizando (r). Se consideró significativo el valor de $p < 0,05$. Como resultado se obtuvo que el MPV y el PDW también detallaron una significativa diferencia ($p > 0,05$) entre los 2 grupos, con correlación positiva con acrecentamiento de presión arterial (MPV – $r = +0,6126$, $p < 0,05$ y PDW – $r = +0,6441$, $p < 0,05$); llegaron a la conclusión de que los parámetros plaquetarios, específicamente el VPM, son fiables para diagnosticar la preeclampsia y evaluar su grado de severidad. Este estudio respalda la presencia de niveles más elevados de VPM en mujeres con preeclampsia, sugiriendo que este valor puede ser considerado como un marcador relevante.

Vázquez y Hernández (15) tuvieron como objetivo “Medir la frecuencia de los marcadores positivos del laboratorio clínico en pacientes con preeclampsia severa”. Realizaron un análisis de tipo transversal, mediante la técnica de revisión de expedientes clínicos de un total de 198 pacientes gestantes con preeclampsia severa, dando como resultado marcadores positivos en el 93,39% ($n=198$) de casos con correspondiente distribución: Au $>4\text{mg/dL}$, 88,48% ($n=169$, media de $6,2\pm 1,04\text{mg/dL}$); AST $>70\text{U/L}$, 25,13% ($n=48$, media de $180,4\pm 73,08\text{U/L}$); Pla $<100.000\text{plaquetas}/\mu\text{L}$, 24,08% ($n=46$, media de $71.600\pm 22.970\text{plaquetas}/\mu\text{L}$); DHL $>600\text{U/L}$, 21,98% ($n=42$, media de $1.021,3\pm 476\text{U/L}$); Cr $>1,1\text{mg/dL}$, 13,08% ($n=25$, media de $1,33\pm 0,34\text{mg/dL}$). Se concluye que marcadores positivos más usuales fueron AST, Au, Pla, Cr, además de DHL.

Garcés-Burbano et al. (16) Tuvieron como propósito “Determinar los factores sociodemográficos, clínicos y paraclínicos que pudieran predecir complicaciones maternas en las embarazadas con trastornos hipertensivos”. Se efectuó un análisis prospectivo, comparativo además de descriptivo de un conjunto de casos en fémias embarazadas, seleccionadas según el elemento de inclusión de poseer 20 o más semanas de gestación asimismo diagnosticado con trastorno hipertensivo. Se estudiaron variables paraclínicas, clínicas además de sociodemográficas. La muestra inicial consistió en 198 pacientes, excluyendo a 2 que no cumplían con elementos de inclusión. La edad media fue de 26,7 años (DE \pm 7,9). La presión arterial al ingreso y la presión arterial máxima fueron más elevadas en el grupo con complicaciones. La evaluación de la AST mostró un área bajo la curva de 0,78 (EE = 0,036; IC95%: 0,71-0,86). Para la lactato deshidrogenasa, el área fue de 0,73 (EE = 0,040; IC95%: 0,65-0,80), y para las proteínas en orina espontánea, se registró un área de 0,60 (EE = 0,043; IC95%: 0,52-0,69). Los valores paraclínicos presentaron significación estadística en el grupo con complicaciones ($p < 0,05$). Llegan a concluir, las proteínas en orina espontánea además la lactato deshidrogenasa actúan como elementos predictores de preeclampsia.

Ruiz B (17). Tuvo como objetivo “Determinar el valor predictivo del Índice neutrófilo linfocito (INL) y el VPM para predecir preeclampsia severa en gestantes”. Se llevó a cabo un análisis retrospectivo de pruebas diagnósticas en mujeres embarazadas. Se examinaron 240 gestantes, distribuidas en tres grupos: 120 gestantes sin complicaciones, 60 con preeclampsia leve y 60 con severa. Se utilizó un hemograma automatizado para detallar utilidad de valores elevados de Índice Neutrofílico-Linfocitario (INL > 6.5) y VPM > 10.5) como predictores de formas severas de preeclampsia. Se observó que 82% de las gestantes con preeclampsia detallaron un aumento en el VPM, y se identificó una vinculación significativa entre variables. El VPM superior a 10.5 se encontró en 68.3% de las féminas con preeclampsia, en comparación con 10.8% de gestantes normales. Como conclusión, se establece que un volumen plaquetario medio elevado se posiciona como un marcador de preeclampsia.

Baroni y Curiñaupa (18). Tuvieron como objetivo “Comparar la diferencia que existe entre el volumen plaquetario medio en gestantes normales y el volumen plaquetario medio en gestantes con preeclampsia”. Realizaron un estudio retrospectivo, transversal y no experimental, por medio de revisión de carpetas clínicas, se examinó un total de 284 féminas embarazadas, algunas diagnosticadas de preeclampsia y otras sin dicho diagnóstico. Como resultado, se observó que las mujeres con preeclampsia detallaban valores del VPM que se situaban fuera de los rangos considerados normales. Se determinó que existía una diferencia estadísticamente significativa en el VPM entre gestantes sin complicaciones y aquellas con preeclampsia, según los datos recopilados mediante las técnicas, instrumentos y análisis utilizados en el estudio. Estos resultados indican que el VPM puede considerarse como un indicador diagnóstico para la preeclampsia. En resumen, se concluye que hay una disparidad significativa en el VPM entre las gestantes normales y aquellas con preeclampsia.

Mavila (19). El objetivo es "Establecer la relación entre el volumen plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes". Se llevó a cabo un estudio de investigación correlacional, no experimental, utilizando la técnica de recolección de datos de gestantes, con un total de 100 historias clínicas. Se aplicó la prueba de hipótesis del estadístico Chi Cuadrado de Pearson para el análisis. Los hallazgos indicaron que el VPM se encontraba en valores normales en el 58% de los casos, mientras que la preeclampsia estaba presente en el 45% de las mujeres. Además, al realizar la prueba de hipótesis, se identificó una vinculación significativa entre VPM y presencia de preeclampsia ($p=0,005$). En conclusión, se establece que se manifiesta una vinculación entre VPM y presencia de preeclampsia en gestantes analizadas.

Trujillo (20). Tuvo como objetivo "Determinar las características clínicas y de laboratorio de las gestantes con preeclampsia". Condujo un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo de corte transversal, empleando la técnica de recolección de datos. La muestra consistió en 70 mujeres embarazadas diagnosticadas con preeclampsia severa. Se observó que las enzimas hepáticas estaban por encima de 70 UI/L en el 52.9%, las plaquetas fueron menores a 100,000 μ /L en el 17.1%, y la concentración de creatinina superó 1.1 mg/dL en el 11.4%. Se concluye que las características de laboratorio más usuales en gestantes con preeclampsia severa fueron elevaciones en las enzimas hepáticas (TGO, TGP) y la presencia de proteínas.

Bremer (21). El objetivo fue “determinar la validez del volumen plaquetario medio en relación con el conteo plaquetario y el índice neutrófilos/linfocitos como marcadores de preeclampsia en pacientes”. Se llevó a cabo una investigación observacional, analítica y retrospectiva, utilizando un diseño de casos y controles. Se recopiló información de las historias clínicas del Hospital Regional Cayetano Heredia de Piura del año 2017. Se calcularon el valor predictivo positivo, la especificidad, la sensibilidad y el valor predictivo negativo, así como las razones de verosimilitud positiva y negativa para VPM e INL, y se analizó la relación entre VPM y el recuento de plaquetas. La muestra consistió en 70 mujeres en el grupo de casos y 85 en el grupo de controles. El promedio de VPM fue de 10.7 ± 0.9 y 11.9 ± 1.3 , mientras que INL reportó un promedio de 4.7 ± 2.5 y 6.1 ± 3.2 para los grupos de casos y controles, respectivamente. Se concluye que el VPM es una prueba superior en comparación con el INL para su utilización como marcador de preeclampsia.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Preeclampsia

Se trata de una condición marcada por la manifestación de hipertensión y/o una presencia significativa de proteínas en orina a partir de la semana 20 del embarazo. Puede ir acompañada o no de otras complicaciones que afectan diversos sistemas, como el nervioso central, cardio-respiratorio, renal, hematológico, hepático y también al feto. En gran parte de casos, esta patología no presenta síntomas y, cuando los manifiesta, suele estar asociada a criterios de severidad (24).

2.2.2 Fisiopatología:

La patogenia exacta es desconocida, no obstante, debido a análisis epidemiológicos además de datos experimentales, se ha conseguido elevada comprensión correspondiente la probable fisiopatología vinculada a este trastorno (25). En la gestación normal los mecanismos adaptativos de la madre establecen un estado de equilibrio entre la anti angiogénesis y angiogénesis. El desbalance anti angiogénico se caracteriza por incremento de factores anti angiogénicos (26). Además, la estructura de las arterias espirales, encargadas de la irrigación de la placenta y la provisión de sangre al feto, experimenta una transformación que las convierte en vasos de baja resistencia y alta capacitancia. Este procedimiento se alcanza mediante la migración de citotrofoblastos hacia la capa muscular de las arterias arteriales. Contrariamente a la preeclampsia, en esta remodelación no se observa la invasión de estas células hacia la capa muscular, lo que conduce a una insuficiencia en la dilatación vascular y a la formación de vasos estenóticos que provocan subperfusión placentaria(25). Se estima que la remodelación de las arterias espirales comienza al final del primer trimestre y se completa entre las semanas 18 y 20 de gestación. Sin embargo, aún no se comprende completamente en qué momento cesa la invasión

de las arterias por parte del trofoblasto.

En cotejo con preeclampsia, células cito trofoblásticas se infiltran en las arterias espirales, pero no consiguen ingresar en segmento miometrial (27). Una remodelación inadecuada de las arterias espirales genera un entorno hipóxico que provoca una compleja cascada de eventos, resultando en una función endotelial anormal característica de la preeclampsia. Este cambio influye en el tono y la permeabilidad vascular, constituyendo un factor subyacente de la hipertensión. Igualmente, proteinuria (28). Aunque el embarazo constituye un estado de inflamación sistémica, caracterizado por un incremento en la concentración de citoquinas proinflamatorias y la activación de la cascada de coagulación, el proceso inflamatorio se intensifica, intensificando la activación de granulocitos, monocitos y citoquinas proinflamatorias como IL6 y TNF- α (28).

La fase inicial transcurre de manera asintomática y se caracteriza por hipoperfusión e hipoxia placentaria, lo que conduce a la formación de trombos e infartos en las vellosidades placentarias. Este proceso incrementa producción y segregación de diversos elementos en circulación materna, desencadenando estado de inflamación extendida además de activación de endotelio.. Esta segunda etapa es la fase sintomática o de diagnóstico clínico (28). Se desarrollan síntomas como lesión glomerular con proteinuria, hipertensión arterial, hemólisis, trombocitopenia, isquemia en el sistema nervioso central, isquemia hepática y, finalmente, eclampsia, que se caracteriza por convulsiones (25). Esta hipoxia inicial se reconoce como un mecanismo fisiológico fundamental, ya que promueve generación de factores angiogénicos que benefician invasión trofoblástica. A partir de las 9 semanas, se inicia un proceso de recanalización que se completa alrededor de las 12 semanas, coincidiendo con un aumento en los niveles de oxigenación.

Este lapso se considera crítico paracrecimiento y diferenciación del trofoblasto, y está marcado por un incremento en indicadores de estrés oxidativo en la placenta (28). Dado que la preeclampsia afecta múltiples sistemas, la disfunción vascular en órganos específicos detalla la sintomatología, que incluye cefalea, alteraciones visuales, peligro de convulsiones, epigastralgia además de restricción de desarrollo intrauterino (25). Se manifiestan ciertas circunstancias clínicas que afectan vasculatura y acrecienta el riesgo de desarrollar preeclampsia debido a hipoperfusión secundaria. Entre estas condiciones se incluyen la hipertensión arterial crónica, diabetes mellitus, colagenopatías como trombofilias, lupus eritematoso sistémico además de padecimientos renales (25).

Estas patologías pueden resultar en restricción del crecimiento fetal o incluso en la muerte fetal. El vasoespasmo difuso o multifocal puede inducir isquemia materna, afectando principalmente órganos como el cerebro, los riñones y el hígado. la conexión entre ambos trastornos y la insuficiencia uteroplacentaria (29). Considerando los mecanismos y fundamentos fisiológicos que han sido ampliamente reconocidos y vinculados con la preeclampsia, es bien conocido que existen factores de riesgo que deben evaluarse en cada paciente para determinar la probabilidad de desarrollar este trastorno durante el embarazo (25).

2.3 Trastornos hipertensivos en féminas embarazadas:

La hipertensión crónica se caracteriza por su presencia antes del embarazo, su inicio antes de las 20 semanas de gestación o su persistencia por más de 6 semanas después del parto, incluso si la hipertensión fue diagnosticada después de las 20 semanas de gestación. Es posible que la hipertensión crónica no sea evidente en la primera fase de gestación dado a merma fisiológica de presión arterial.

La hipertensión gestacional el inicio reciente de hipertensión posterior de 20 semanas de embarazo, sin presencia de proteinuria u otros signos de preeclampsia; generalmente, se soluciona alrededor de 12 semanas después del parto, y en algunos casos, incluso a 6 semanas.

Preeclampsia sobreimpuesta a hipertensión crónica se llega a diagnosticar cuando surge una proteinuria nueva sin explicación o cuando la proteinuria existente desmejora posterior de 20 semanas en una fémina que ya conoce que padece hipertensión, evidenciándose con acrecentamiento de presión arterial sobre los valores basales (29).

2.4 Factores de riesgo materno de Preeclampsia:

Según Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Madrid, 2020.

Riesgo elevado	Riesgo moderado
<i>Trastorno hipertensivo de embarazo en gestación anterior.</i>	<i>Primigesta</i>
<i>Patología renal previa</i>	<i>Edad materna ≥ 40 años</i>
<i>Lupus eritematoso sistémico</i>	<i>Periodo intergenésico > 10 años</i>
<i>Síndrome antifosfolípido</i>	<i>IMC > 35 Kg/m² (primera visita de gestación)</i>
<i>Diabetes Mellitus</i>	<i>Historia familiar de Preeclampsia</i>
<i>Hipertensión arterial crónica</i>	<i>Gestación múltiple</i>

Tabla 1 tomado por la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia, 2020 (30)

Criterios de diagnóstico:

- TA sistólica ≥ 140 mm Hg y/o TA diastólica ≥ 90 mm Hg (al menos 2 mediciones efectuadas con al menos 4 horas de distancia).

Proteinuria:

- Superior o equivalente a 300 mg recolectando la orina en 24 horas.
- La proteinuria se llega a diagnosticar fundamentándose en cociente proteína: creatinina superior o equivalente 0,3.
- Lectura en tira reactiva de 2+.

En no presencia de proteinuria, la preeclampsia igualmente se llega a diagnosticar si las féminas en gestación acatan con criterios diagnósticos para hipertensión de inicio reciente (29).

2.5 Criterios de severidad:

- Presión sistólica ≥ 160 mmHg y diastólica ≥ 110 mmHg.
- Deterioro de la función hepática, con concentraciones de enzimas hepáticas (TGO) 2 veces el valor normal; o > 40 UI con o sin dolor en epigastrio o cuadrante derecho.
- Persistencia de dolor en el cuadrante superior derecho o epigastrio que no se controla con medicamentos.
- Trombocitopenia inferior a 100,000/mm³.
- Creatinina sérica mayor a 1.1 mg/dl o el doble del valor normal sin padecimiento renal.
- Cefalea de inicio reciente que no produce respuesta a medicación y no se logra explicar por alternativas diagnósticos.
- Edema pulmonar
- Trastornos visuales
- Disfunción uteroplacentaria (como restricción de crecimiento fetal, análisis anormal de forma de onda Doppler de arteria umbilical o muerte fetal)

2.6 Activación plaquetaria:

En preeclampsia, se observa un incremento en activación de neutrófilos además de plaquetas. Este evento alcanza su punto máximo en síndrome HELLP, donde plaquetas, en una acción de efectuar reparación de daño multisistémico, se llegan adherir a paredes de vasos sanguíneos, dejando libres sustancias como tromboxano A₂ además de serotonina. Aunque el proceso es favorable cuando lesión endotelial es limitada, su generalización provoca la salida masiva de

plaquetas de la circulación, dando lugar a característica plaquetopenia de síndrome HELLP. Este proceso se acompaña de vasoconstricción, acrecentamiento de agregación plaquetaria local y formación de fibrina (28).

2.7 Volumen plaquetario medio (VPM):

Un VP superior a 10 y un valor inferior a 6 (indicando plaquetas pequeñas). Un valor igual o mayor a 8,8 posee una especificidad y sensibilidad aceptables para distinguir entre plaquetas pequeñas y grandes. Las plaquetas, derivadas de megacariocitos, son fragmentos citoplasmáticos anucleados con una función central en procesos fisiológicos como hemostasia, así como en patológicos como inflamación y aterosclerosis. Su participación en respuestas inflamatorias implica la liberación de quimiocinas además de citocinas que atraen leucocitos, facilitando su adhesión al endotelio dañado. Durante la inflamación, las plaquetas pueden formar agregados con leucocitos, mediados por proteínas de adhesión expresadas durante la activación. El VPM, que mide el tamaño de las plaquetas, se considera un indicador de reactividad plaquetaria, proporcionando datos relevantes sobre curso y pronóstico de diversas condiciones inflamatorias.

La evaluación de este indicador se ha empleado como predictor en padecimientos cardiovasculares, púrpura trombocitopénica además de preeclampsia. El VPM representa un parámetro sencillo, fácilmente reproducible y de fácil evaluación para analizar la función plaquetaria. Es importante tener en cuenta que distintas técnicas y diferentes instrumentos pueden generar resultados variables al medir diversos índices plaquetarios. (09).

2.8 Marcadores Bioquímicos predictivos:

Es una particularidad detallada que se mide como indicador de procesos biológicos normales, respuestas a exposición o procesos patogénicos, involucradas las de carácter terapéutico. Se utiliza para que se pueda identificar a las personas que experimentan ciertos efectos ya sean favorables o desfavorables.

TRANSAMINASAS:

Enzimas del metabolismo de aminoácidos en donde los niveles elevados van a indicar generalmente trastornos hepáticos (33).

TRANSAMINASA GLUTÁMICO OXALACÉTICA (TGO):

Enzima bilocular que se distribuye en citoplasma además de mitocondrias de células. Junto con TGP, desempeña un papel importante en el diagnóstico y monitoreo de padecimientos que involucran daño hepatocelular y muscular. No hay evidencia de un acrecentamiento en síntesis de transaminasas en enfermedades musculares como hepáticas.

Esta enzima se halla en diversos tejidos, incluyendo músculo cardíaco, cerebro, hepático, pulmones, páncreas, eritrocitos además de leucocitos (31). Su vida media es de 18 horas (33).

TRANSAMINASA GLUTÁMICO PIRÚVICO (TGP):

Una enzima unilocular cuya acción predominante se encuentra en parénquima del tejido hepático, específicamente en el hígado. Cuando se produce destrucción o modificación en la permeabilidad de membranas celulares en tejidos detallados anteriormente, la TGP es liberada a circulación sanguínea. Por ende, la TGO como la TGP son indicadores preferidos para evaluar el daño hepatocelular. Si estas enzimas, especialmente la TGP, se encuentran elevadas, se puede

deducir que el daño permanece. Los acrecentamientos más significativos en la actividad de la TGP en suero suelen ser el resultado de trastornos hepáticos como colestasis, hepatitis tóxica o viral (32). Su vida media es de 48 horas (33).

BILIRRUBINA TOTAL:

Es un subproducto del metabolismo de la hemoglobina. Cuando glóbulos rojos viejos, dañados o defectuosos son retirados por células fagocíticas, la hemoglobina se metaboliza dentro de estas células, transformándose el hemo en bilirrubina, la cual se libera al torrente sanguíneo. En suero, se analiza químicamente tanto la bilirrubina total como la directa, y la bilirrubina indirecta se calcula por diferencia. Normalmente, la concentración de bilirrubina total debería ser inferior a 1,2 mg/dL, siendo la mayor parte bilirrubina indirecta. En individuos sanos, no se debería detectar bilirrubina en la orina (34).

CREATININA:

Es un subproducto metabólico liberado por los músculos y constituye un desecho en el cuerpo. Evaluar la concentración de creatinina en la sangre es fundamental para la evaluación de la función renal. Este compuesto químico se forma a partir de la creatina, una sustancia presente en los músculos.

La creatina es importante para la contracción muscular y el suministro de energía. La creatinina es liberada en la sangre y se excreta por los riñones en la orina (35).

2.2. Formulación de hipótesis

2.3.1. General:

H1: Existe una relación significativa entre Volumen Plaquetario Medio y las concentraciones de Marcadores Bioquímicos predictivos de Preeclampsia en mujeres gestantes.

H0: No existe una relación significativa entre Volumen Plaquetario Medio y las concentraciones de Marcadores Bioquímicos predictivos de Preeclampsia en mujeres gestantes.

2.3.2. Específicas:

Existe una relación significativa entre volumen plaquetario medio y las concentraciones de niveles de creatinina sérica en mujeres gestantes con diagnóstico de preeclampsia.

Existe una relación significativa entre volumen plaquetario medio y las concentraciones de niveles de transaminasas sérica en mujeres gestantes con diagnóstico de preeclampsia.

Existe una relación significativa entre volumen plaquetario medio y las concentraciones de niveles séricos de bilirrubina total en mujeres gestantes con diagnóstico de preeclampsia.

CAPITULO III

METODOLOGÍA

3.1. Método de investigación:

Hipotético – deductivo: Enfoque que se origina a partir de una hipótesis respaldada por el desarrollo teórico de una disciplina específica, con el propósito de comprender fenómenos y explicar sus orígenes o causas. Este método culmina en una conclusión específica, que se plantea como una hipótesis para ser refutada, permitiendo así contrastar su veracidad. Este proceso no solo contribuye al desarrollo de la teoría en cuestión, sino que también facilita la proposición de soluciones a problemas tanto teóricos como prácticos (36).

3.2. Enfoque de la investigación

Estudio cuantitativo debido a que emplea la recogida y análisis de información para brindar respuesta a interrogantes de estudio y probar las hipótesis que han sido preliminarmente establecidas. Se fundamenta en medición numérica, recuento y frecuentemente recurre al empleo de estadística para determinar con precisión esquemas de comportamiento en la población (36).

3.3. Tipo de investigación

Es Aplicada, porque este estudio se encarga de resolver problemáticas prácticas, se fundamenta en hallazgos, descubrimientos además de soluciones que se planteó en el propósito del análisis (37).

3.4. Diseño de la investigación

Esta investigación se basa en estudio no experimental, porque no hay estímulos experimentales en las variables del estudio, lo cual refiere a que no se manipulan las variables descritas, refiriendo a su evaluación y descripción sin alterar su contexto natural (38).

Este diseño se basa en las mediciones que se realiza en un solo corte de tiempo, por lo que no existe un seguimiento (39).

Se determina retrospectivo porque se obtiene la recopilación de información necesaria con la única finalidad de poder entablar un análisis gradual y permita englobar el presente (40).

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población:

La población estuvo conformada por 654 historias clínicas de gestantes diagnosticadas con preeclampsia que recibieron atención en el servicio de laboratorio clínico del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé (HONADOMANI-SB), durante el periodo comprendido entre 2022, 2023 y marzo del 2024.

3.5.2. Muestra:

El tamaño final de la muestra fue de 107 historias clínicas, número que respondió a la disponibilidad de registros completos que contenían todos los parámetros requeridos para el análisis. Estas historias clínicas incluyeron información bioquímica y hematológica relevante para el estudio, como resultados de hemograma completo y niveles de los marcadores bioquímicos considerados predictores de preeclampsia (TGO, TGP, bilirrubina total y creatinina).

Criterios Inclusión:

- Gestantes diagnosticadas de preeclampsia.
- Historias clínicas que tengan su Hemograma completo y análisis de marcadores bioquímicos mencionados que son predictores a la preeclampsia.

Criterios Exclusión:

- Gestantes sin diagnóstico de preeclampsia.
- Carpetas clínicas que correspondientes a otro lapso.
- Carpetas clínicas que no cuenten con su Hemograma completo y análisis de marcadores bioquímicos mencionados que son predictores a la preeclampsia.

3.5.3. Muestreo:

Se aplicó un muestreo no probabilístico por conveniencia, debido a que la selección de las unidades de análisis (historias clínicas) dependió de la disponibilidad y accesibilidad de registros completos dentro del archivo clínico del hospital (41).

Esta técnica se justificó por el enfoque retrospectivo del estudio y la naturaleza secundaria de los datos. La muestra fue seleccionada en función del cumplimiento de los criterios de inclusión y de la viabilidad operativa, respetando el diseño transversal y no experimental del estudio.

3.6. Variables y operacionalización

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa
Volumen plaquetario medio (VPM)	Es un marcador de reactividad plaquetaria, en donde mide el volumen de las plaquetas cuyo resultado normal radica entre 7,4-10 fl y posee vinculación inversa con número de estas (9).	Tamaño promedio de las plaquetas, expresada en femtolitros, registradas en el hemograma completo.	Adimensional	<ul style="list-style-type: none"> • 7.5 – 10 fl • > 10 fl 	Cuantitativo	<ul style="list-style-type: none"> • VPM normal • VPM alto
Marcadores Bioquímicos	Enzimas que se llegan a considerar indicadores sensibles de lesión hepática.	Son valores cuantificables obtenidos a través de análisis de laboratorio, expresadas en sus respectivas unidades, según protocolos de bioquímica clínica.	<ul style="list-style-type: none"> • Transaminasas • Creatinina • Bilirrubina total 	Normal Elevado	Cuantitativo	<p>Ausencia marcadores bioquímicos.</p> <p>Presencia marcadores bioquímicos.</p>

Transaminasas	TGO está presente también en las células de los músculos y del corazón, TGP se encuentra específicamente en las células del hígado (42).	El resultado de las transaminasas se mide mediante las Unidades por litro (U/L).	Adimensional	TGO: 6 a 34 U/L normal TGP: 7 a 35 U/L normal	Cuantitativo	TGO: <ul style="list-style-type: none">• Norma• Alto TGP: <ul style="list-style-type: none">• Normal• Alto
Creatinina	La creatinina es un producto de desecho presente en la sangre que proviene de los músculos. Los riñones sanos filtran la creatinina de la sangre y como resultado normal oscila entre 0.6 - 1.1 mg/dL (43).	Dicho resultado se mide mediante los miligramos por decilitros (mg/dl).	Adimensional	0.6 - 1.1 mg/dL >1,2 mg/dl		Normal Alto
Bilirrubina total	Es el pigmento de bilis, se sintetiza a partir de la degradación de las proteínas hemo, sobre todo de molécula hemo de hemoglobina que se halla en eritrocitos en vías de degeneración (44).	Este resultado se mide mediante los miligramos por decilitros (mg/dL).	Adimensional	< 1,2 mg/dL ≥ 1.2 mg/dL		Normal Alto

3.7 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnica

Para la presente investigación se empleó como técnica el análisis documental, dado que los datos fueron obtenidos de fuentes secundarias mediante la revisión sistemática de las historias clínicas de pacientes gestantes diagnosticadas con preeclampsia, atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé (HONADOMANI-SB) durante el periodo del 2022, 2023 y marzo del 2024. Este enfoque permitió la recolección de información ya registrada en informes de laboratorio clínico, sin intervención directa sobre las pacientes, respetando el carácter no experimental y retrospectivo del diseño metodológico

La elección de las gestantes se llevará a cabo conforme a criterios de inclusión además de exclusión establecidos durante revisión de carpetas clínicas. Se procederá a registrar el valor del volumen plaquetario presente en el hemograma al momento del ingreso al hospital, evaluando así la condición de la gestante en relación con esta variable en el contexto de la presente investigación. Finalmente, datos recogidos se registrarán en una "hoja de recolección de datos", permitiendo la anotación de la totalidad de variables relevantes para su posterior análisis estadístico.

Para la identificación del Volumen plaquetario medio se utilizó un equipo automatizado llamado "Beckman Coulter DxH900" Analizador de hematología cuantitativo, automatizado con un Auto-cargador para realizar Hemogramas diferenciales de 5 estirpes, para la validación de pruebas se pasa el control de calidad, en donde se divide en 3 fases: control Inter laboratorial, control de sistema y control interna; manteniendo en un estado de refrigeración. Como metodología del VPM tenemos a la impedancia que mide el volumen y la citometría de flujo diferencial leucocitario.

Para los marcadores bioquímicos predictores de preeclampsia se utilizó un equipo automatizado llamado “Beckman Coulter AU480”, usando como reactivo el Lyphochek Bio rad 1 y 2 con el fin de supervisar precisión de procedimientos en el laboratorio.

3.7.2. Descripción de instrumentos

El instrumento utilizado en esta investigación fue una ficha de recolección de datos de elaboración propia, diseñada por la autora, la cual permitió sistematizar la información obtenida de las historias clínicas de las gestantes diagnosticadas con preeclampsia. Esta ficha fue estructurada en una hoja de cálculo de Excel y contiene campos organizados por categorías que responden directamente a las variables e indicadores establecidos en la matriz de operacionalización.

Los campos incluidos en la ficha fueron:

- Código del paciente (anonimizado para proteger la identidad)
- Edad materna
- Resultado del volumen plaquetario medio (VPM)
- Valores de transaminasas (TGO y TGP)
- Nivel de creatinina sérica
- Nivel de bilirrubina total

3.7.3. Confiabilidad

El instrumento utilizado en esta investigación no requirió la utilización de pruebas estadísticas de fiabilidad como el coeficiente alfa de Cronbach, dado que no es un cuestionario que incluye elementos subjetivos o escalas de percepción. El instrumento se compone de una ficha de recopilación de datos diseñada para registrar datos objetivos, derivados de pruebas clínicas validadas y registradas en los registros clínicos de las pacientes embarazadas diagnosticadas con preeclampsia.

3.7.4. Validación

La ficha de recopilación de datos fue valorada a través de la evaluación de especialistas. Se involucró a tres expertos con experiencia en investigación clínica, quienes valoraron el instrumento de acuerdo a los criterios de claridad, coherencia, pertinencia y suficiencia. Más del 80% de los ítems lograron una calificación igual o superior a 4 en todos los criterios, lo que hizo que el instrumento fuera válido para su uso en la investigación.

3.8. Procesamiento y análisis de datos

El proyecto de investigación se presentó en la oficina de educación e investigación del Hospital "San Bartolomé" con la finalidad de ser evaluado por los investigadores asignados. Se administró el permiso para realizar el estudio de muestras y obtener acceso a los documentos clínicos del hospital. Tras ser evaluado y aprobado por la oficina citada, se realizaron las acciones necesarias para conseguir los permisos requeridos para llevar a cabo el análisis de las muestras y examinar los registros clínicos de las mujeres embarazadas que recibieron atención médica.

La medición en Área de Bioquímica fue realizada utilizando un Analizador Automático Beckman Coulter AU480, orientando a dar lectura por Fotocolorimetría.

En el Área de Hematología, se empleó un Analizador Automático Beckman Coulter DxH900, dirigido a proporcionar medidas citometría de flujo sobre un rotor de reacción a diferentes longitudes de onda, según el método de prueba. El coeficiente Pearson se aplicó para analizar la correlación entre dos variables cuantitativas aleatorias, utilizando estadística en el estudio. Se refiere a valores que oscilan entre -1 y +1, si resulta ser equivalente a 1 o a -1 se considerará que hay una correlación entre las variables en estudio (50).

Para todo el proceso estadístico se considerará con el valor de -0.05 y se utilizó el programa SPSS, en la interpretación, con el objetivo de reportar los resultados de la investigación en forma simplificada y con alto grado de confianza y validez estadística (50).

3.9. Aspectos éticos

Este estudio obtuvo la aprobación del Comité de Ética en Investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, de acuerdo con el protocolo que la autora presentó, siguiendo las directrices establecidas para investigaciones en ciencias de la salud. Además, se administró y consiguió el permiso institucional de la Dirección Ejecutiva del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé (HONADOMANI-SB) para obtener los registros clínicos requeridos para el avance del estudio.

El proyecto se llevó a cabo siguiendo los fundamentos de la Declaración de Helsinki, el Reglamento de Ensayos Clínicos ratificado por Decreto Supremo N.º 021-2017-SA, y lo estipulado en la Ley General de Salud N.º 26842 del Perú, asegurando siempre el respeto a la dignidad, privacidad y confidencialidad de las pacientes involucradas (51).

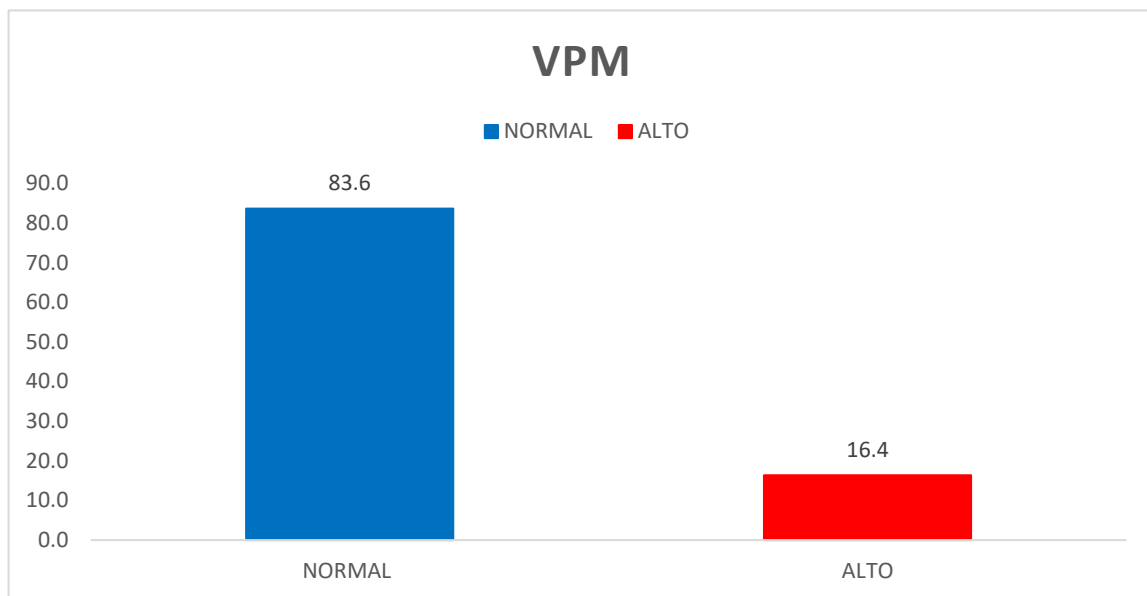
Como el enfoque del estudio es observacional, retrospectivo, sin manipulación experimental ni contacto directo con las pacientes, el estudio no conllevó ningún riesgo para las participantes.

CAPÍTULO IV
PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

4.1. Resultados:

4.1.1. Análisis descriptivo de resultados

Figura 1 . Nivel del volumen plaquetario medio en las gestantes del Hospital San Bartolomé



Interpretación: Se observa que el 83,6 % (547) de las gestantes de servicios del Hospital San Bartolomé tuvieron un nivel de VPM normal, mientras que, el 16,4% (107) de gestantes tuvo un nivel VPM alto.

Tabla 1. Características de las gestantes con preeclampsia del Hospital San Bartolomé.

N=107

	n	%
Grupo etario		
Adolescente	2	1.9
Joven	92	86.0
Adulta	13	12.1
Sexo		
Femenino	107	100.0
Primigesta		
No	97	90.7
Sí	10	9.3
Hipertensa		
No	3	2.8
Sí	104	97.2
Diabética		
No	99	92.5
Sí	8	7.5

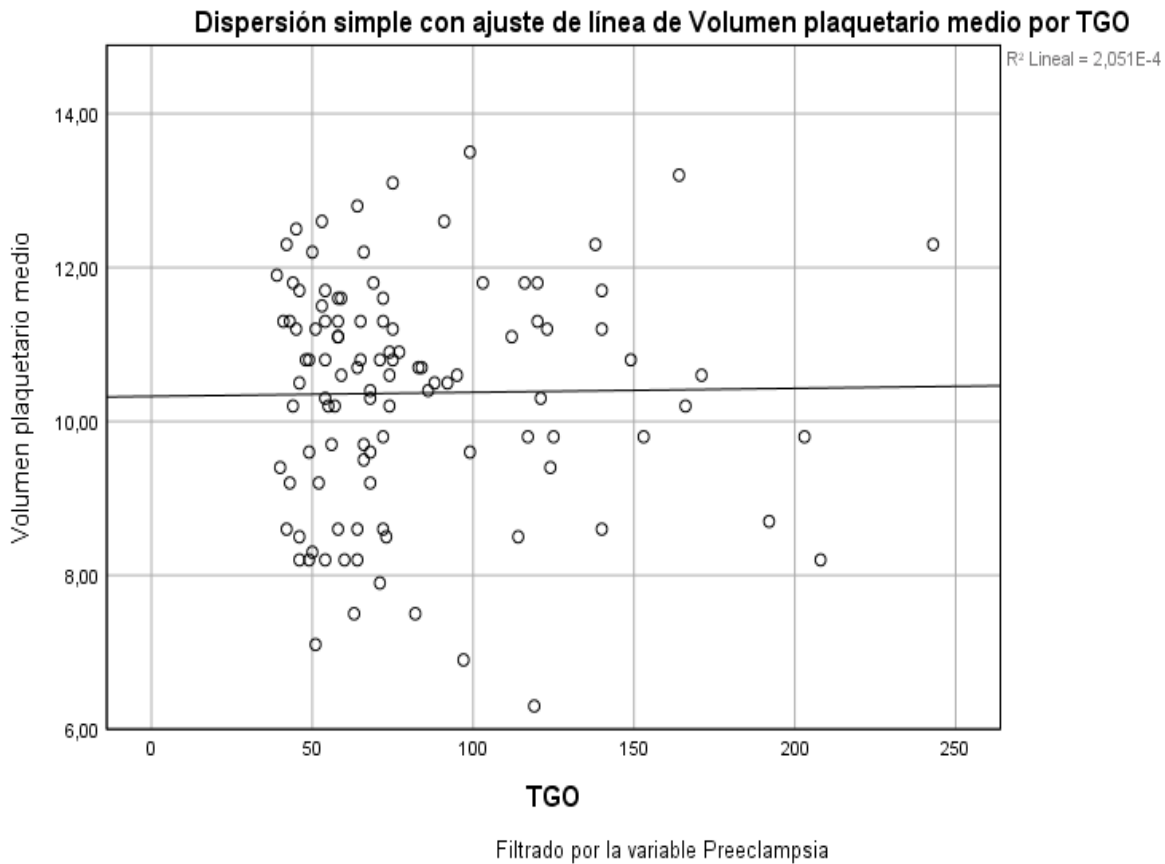
Interpretación: Del total de las 107 gestantes con preeclampsia evaluadas, El grupo etario más frecuente fue el joven (86.0%), seguido del adulto (12.1%) y del adolescente (1.9%). La mayoría de las gestantes (90.7%) no eran primigestas. Además, el 97.2% presentaba hipertensión y el 7.5% era diabética.

Tabla 2. Marcadores bioquímicos y volumen plaquetario medio en gestantes con diagnóstico de preeclampsia.

Marcadores bioquímicos	n	%
TGO		
Normal	3	2.80
Alto	104	97.20
TGP		
Normal	11	10.28
Alto	96	89.72
Bilirrubina total		
Normal	79	73.83
Alto	28	26.17
Creatinina		
Normal	88	82.24
Alto	19	17.76
Volumen plaquetario medio		
Normal	39	36.45
Alto	68	63.55

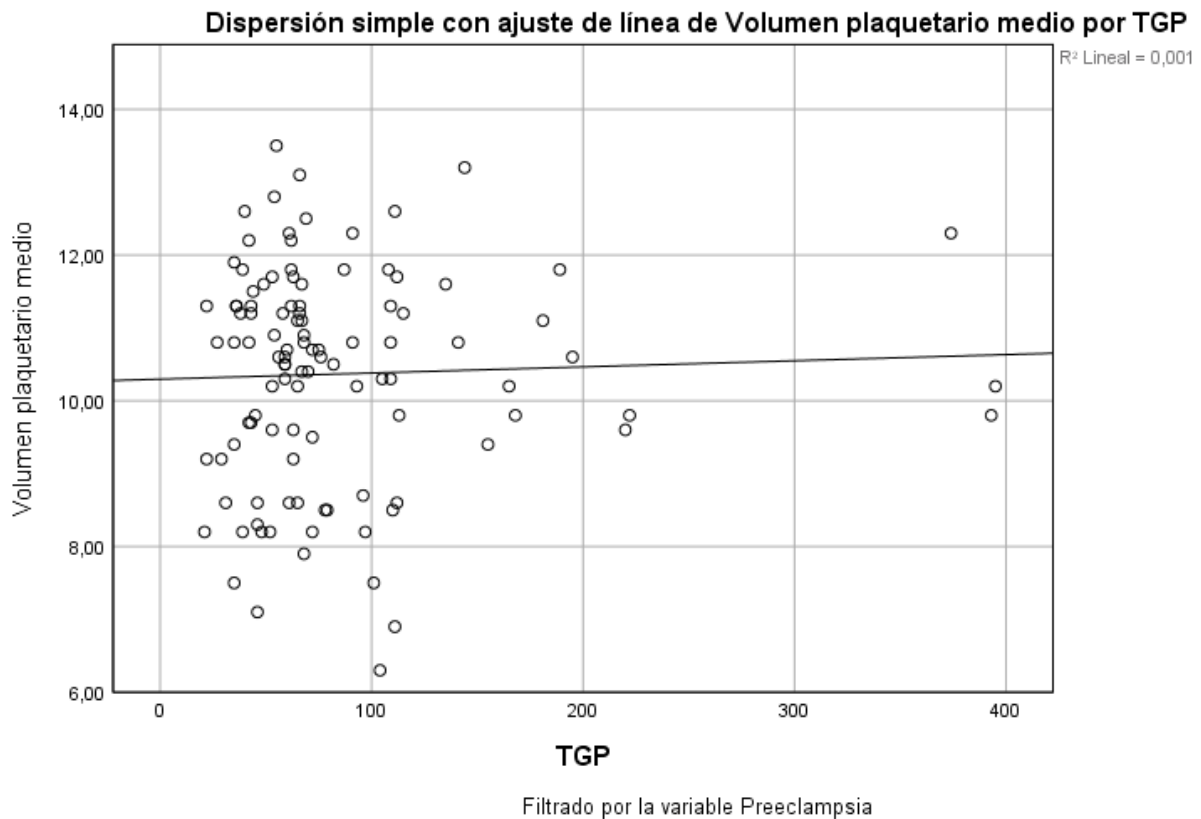
Interpretación: El 91.20% de las gestantes con preeclampsia poseen un valor del TGO alto, mientras que el 2.80% presenta un valor normal. En cuanto al TGP, el 89.72% presenta un valor alto mientras que el 10.28% un valor normal. La bilirrubina total es alta en el 26.17% de las gestantes y normal en el 73.83%. La creatinina es normal en el 82.24% de los casos y alto en el 17.76%. El VPM es normal en el 36.45% de las gestantes y alto en el 63.55%.

Figura 2. Diagrama de dispersión del volumen plaquetario medio y el TGO



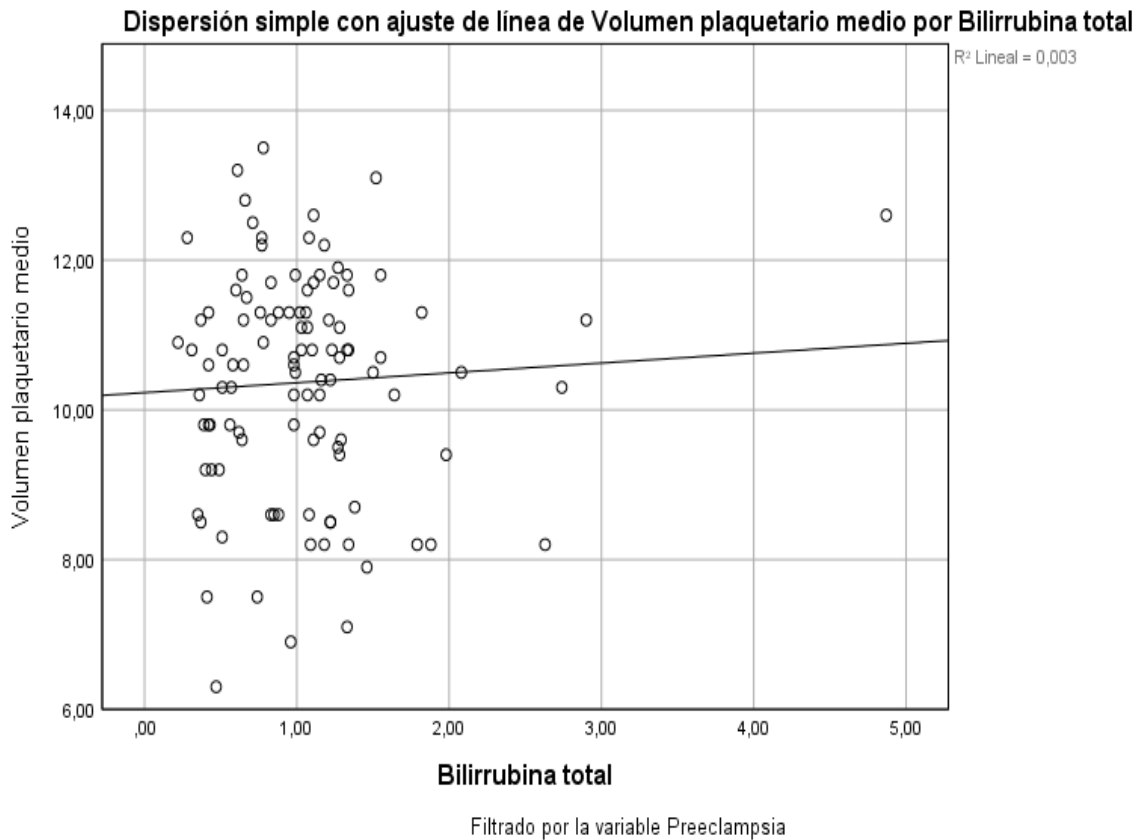
Interpretación: Se determina que la correlación lineal entre el TGO y el volumen plaquetario medio en gestantes con preeclampsia es nula, donde los datos observados no se ajustan adecuadamente a una línea recta y por tanto no siguen ninguna tendencia. Esto se refleja en un coeficiente de determinación R^2 muy cercano a cero, que determina un ajuste lineal nulo.

Figura 3. Diagrama de dispersión del volumen plaquetario medio y el TGP en gestantes con preeclampsia.



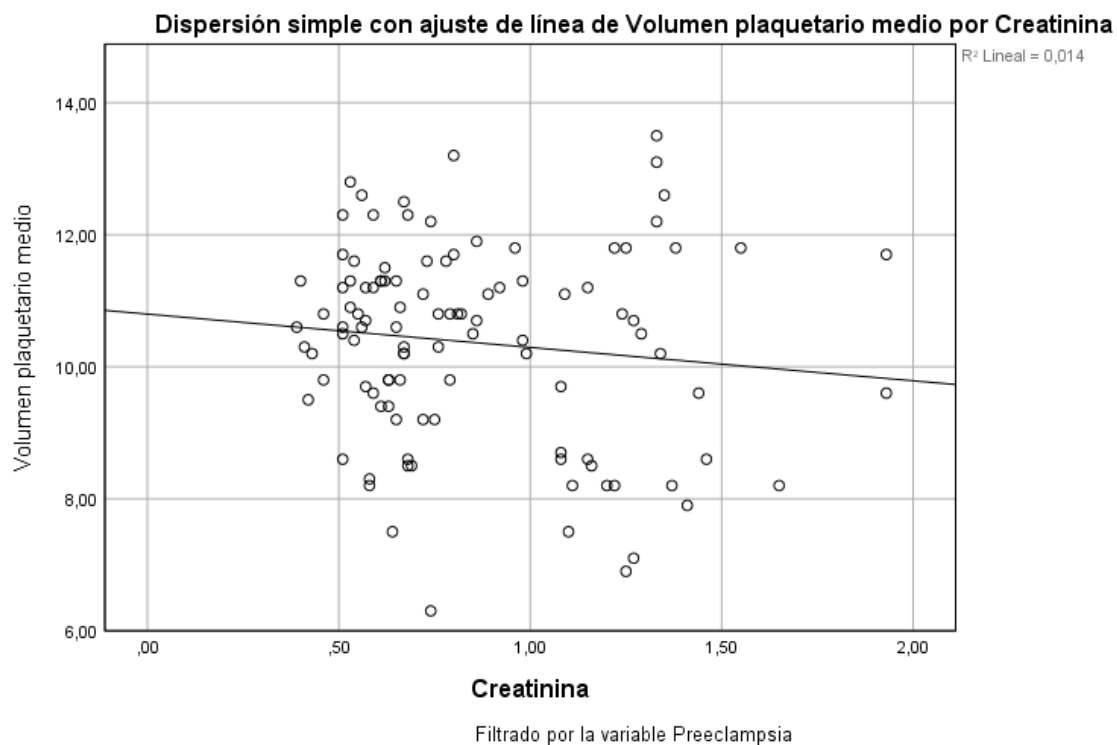
Interpretación: Se determina que la correlación lineal entre el TGP y el volumen plaquetario medio en gestantes con preeclampsia es nula, donde los datos observados no se ajustan adecuadamente a una línea recta y por tanto no siguen ninguna tendencia. Esto se refleja en un coeficiente de determinación R^2 de 0.001, que determina un ajuste lineal del 0.1%.

Figura 4. Diagrama de dispersión del volumen plaquetario medio y bilirrubina total en gestantes con preeclampsia.



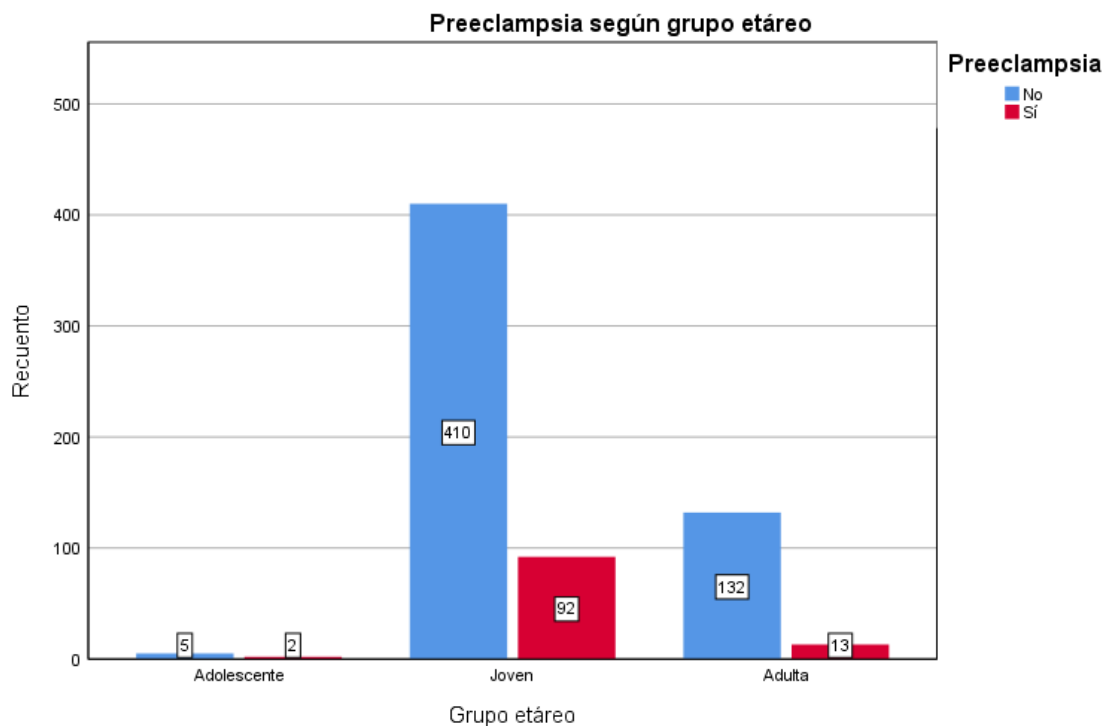
Interpretación: Se determina que la correlación lineal entre la bilirrubina total y el volumen plaquetario medio en gestantes con preeclampsia es nula, donde los datos observados no se ajustan adecuadamente a una línea recta y por tanto no siguen ninguna tendencia. Esto se refleja en un coeficiente de determinación R^2 de 0.003, que determina un ajuste lineal del 0.3%.

Gráfico 5. Diagrama de dispersión del volumen plaquetario medio y creatinina en gestantes con preeclampsia.



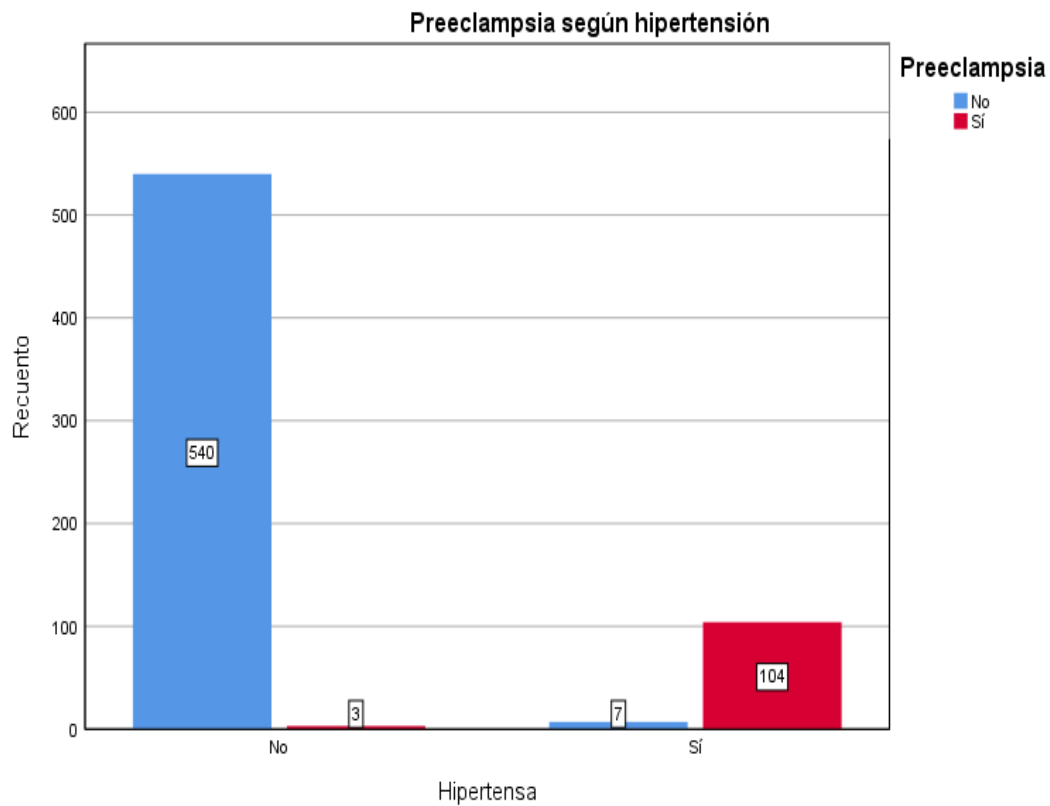
Interpretación: Se determina que la correlación lineal entre la creatinina y el volumen plaquetario medio en gestantes con preeclampsia es nula, donde los datos observados no se ajustan adecuadamente a una línea recta y por tanto no siguen ninguna tendencia. Esto se refleja en un coeficiente de determinación R^2 de 0.014, que determina un ajuste lineal del 1.4%.

Figura 6. Diagnóstico de preeclampsia según grupo etario.



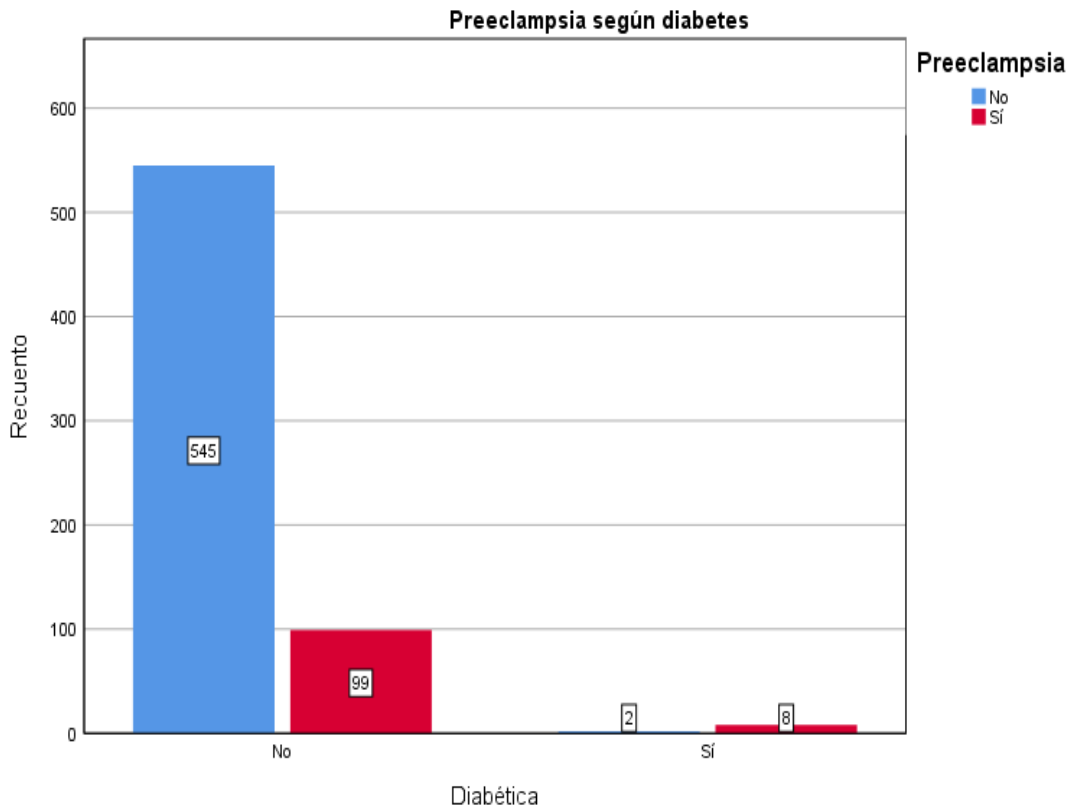
Interpretación: Se muestra la distribución de casos de preeclampsia según grupo etario, el diagnóstico de preeclampsia se dio en 2 de 7 gestantes adolescentes, en 92 de 502 gestantes jóvenes y en 13 de 145 gestantes adultas. Estos resultados sugieren que la preeclampsia es más frecuente en mujeres jóvenes en comparación con adolescentes y adultas

Figura 7. Diagnóstico de preeclampsia según grupo hipertensión.



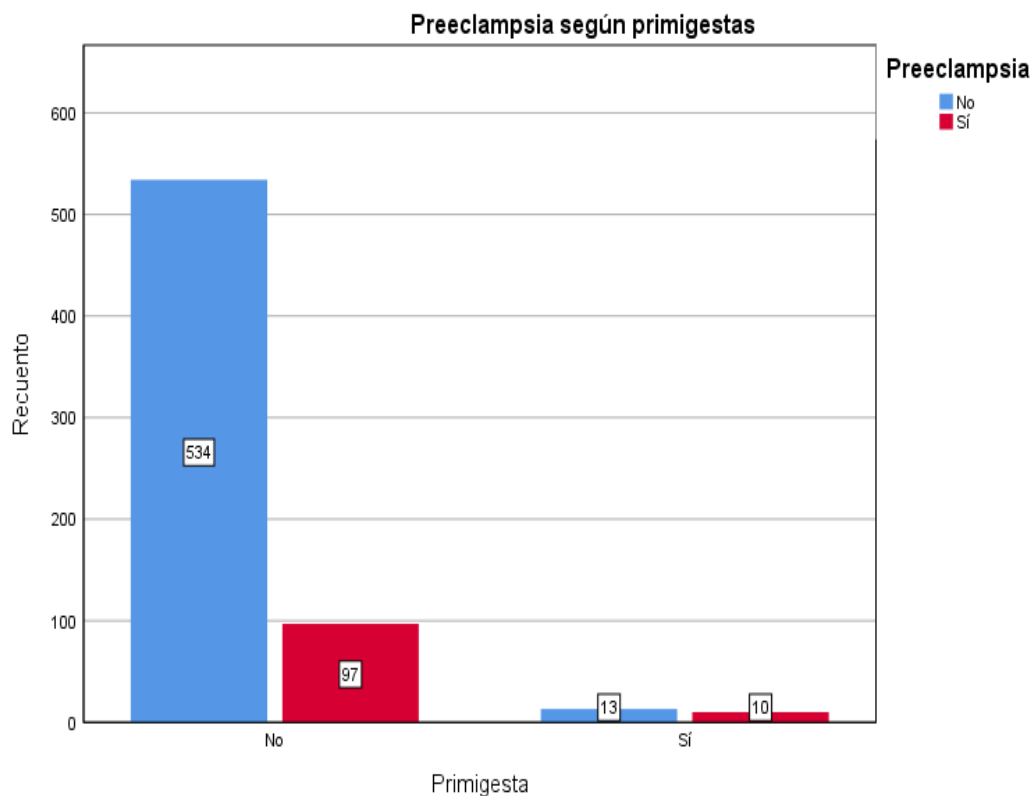
Interpretación: Se muestra la relación entre preeclampsia e hipertensión., el diagnóstico de preeclampsia se dio en 3 de 543 gestantes normotensas y en 104 de 111 gestantes hipertensas. lo que indica que la hipertensión es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de esta patología.

Figura 8. Diagnóstico de preeclampsia según diabetes.



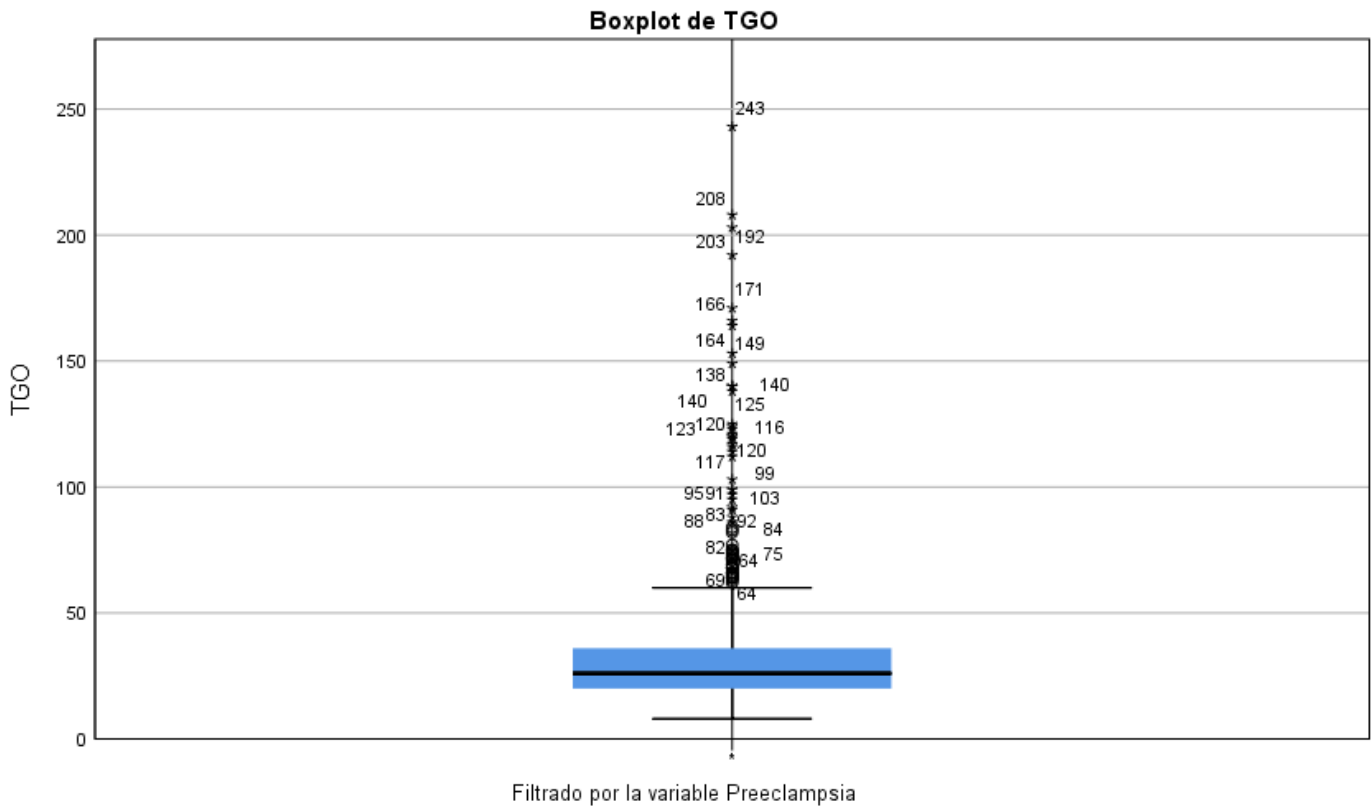
Interpretación: Se examina la relación entre preeclampsia y diabetes, el diagnóstico de preeclampsia se dio en 99 de 644 gestantes sin diabetes y en 8 de 10 gestantes con diabetes. Esto puede deberse a un menor número de mujeres diabéticas en la muestra o a un mejor control médico de estas pacientes.

Figura 9. Diagnóstico de preeclampsia según primigestas.



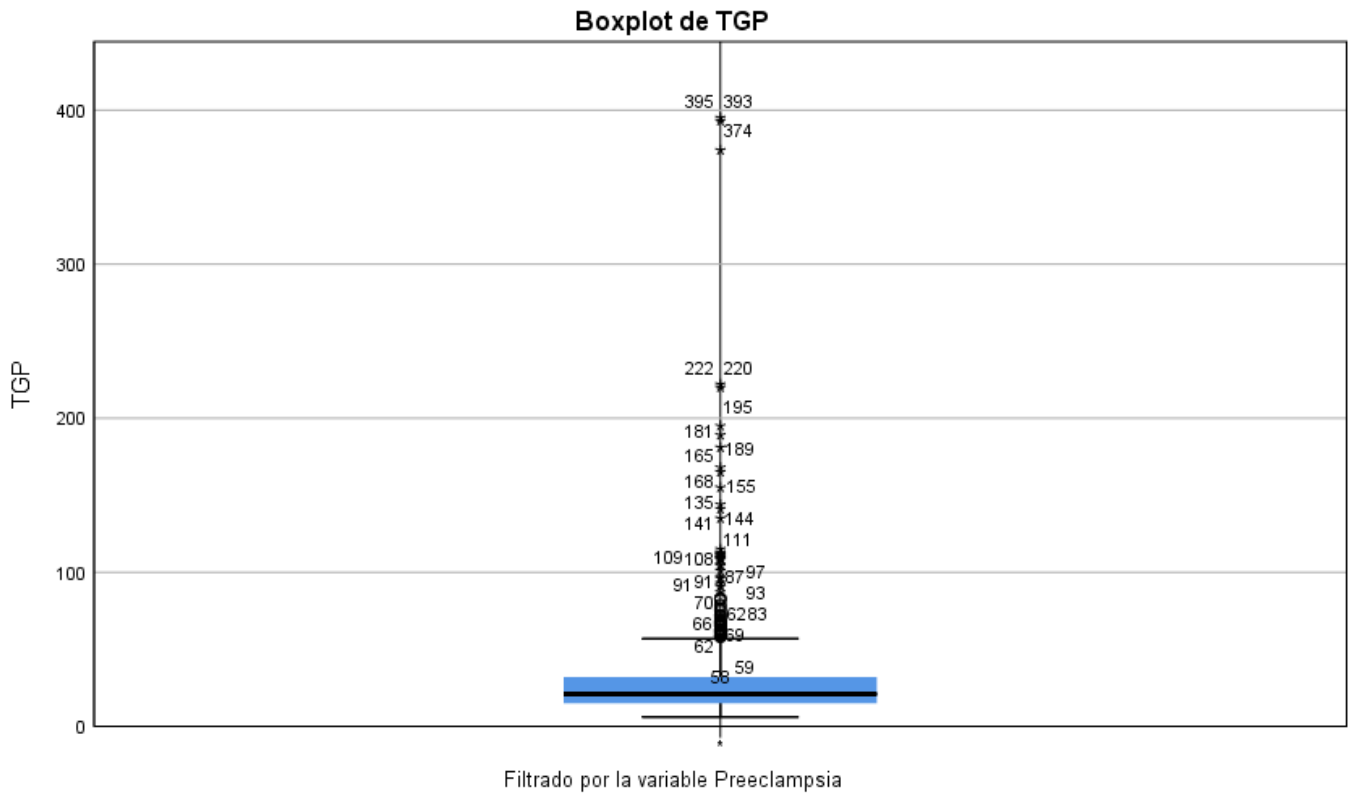
Interpretación: Se analiza la relación entre la preeclampsia y la condición de primigesta., el diagnóstico de preeclampsia se dio en 97 de 631 gestantes no primigestas y en 10 de 13 gestantes con primigestas. Este hallazgo confirma que la primigestación es un factor de riesgo importante para el desarrollo de preeclampsia.

Figura 10. Boxplot de TGO en gestantes preeclámpticas.



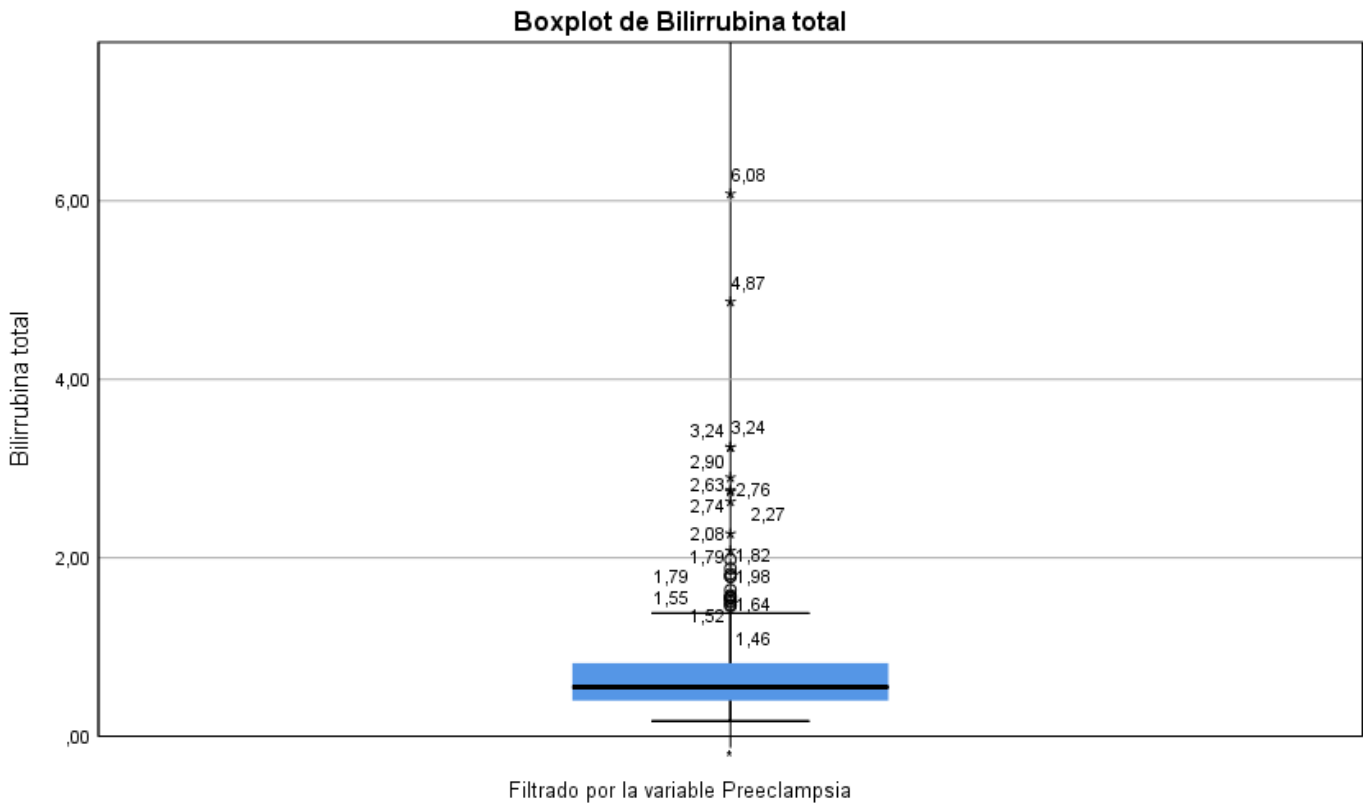
Interpretación: La distribución de valores observados de TGO en gestantes preeclámpticas presenta una asimetría positiva, sesgada hacia la derecha, en donde existe una gran cantidad de datos fuera del rango intercuartílico, es decir valores atípicos y valores extremos, que alcanzan un máximo de 243. Tanto la mediana, como el primer y tercer cuartil se encuentran por debajo de 50. El 15% de las gestantes mostró valores muy altos de TGO.

Figura 11. Boxplot de TGP en gestantes preeclámpticas.



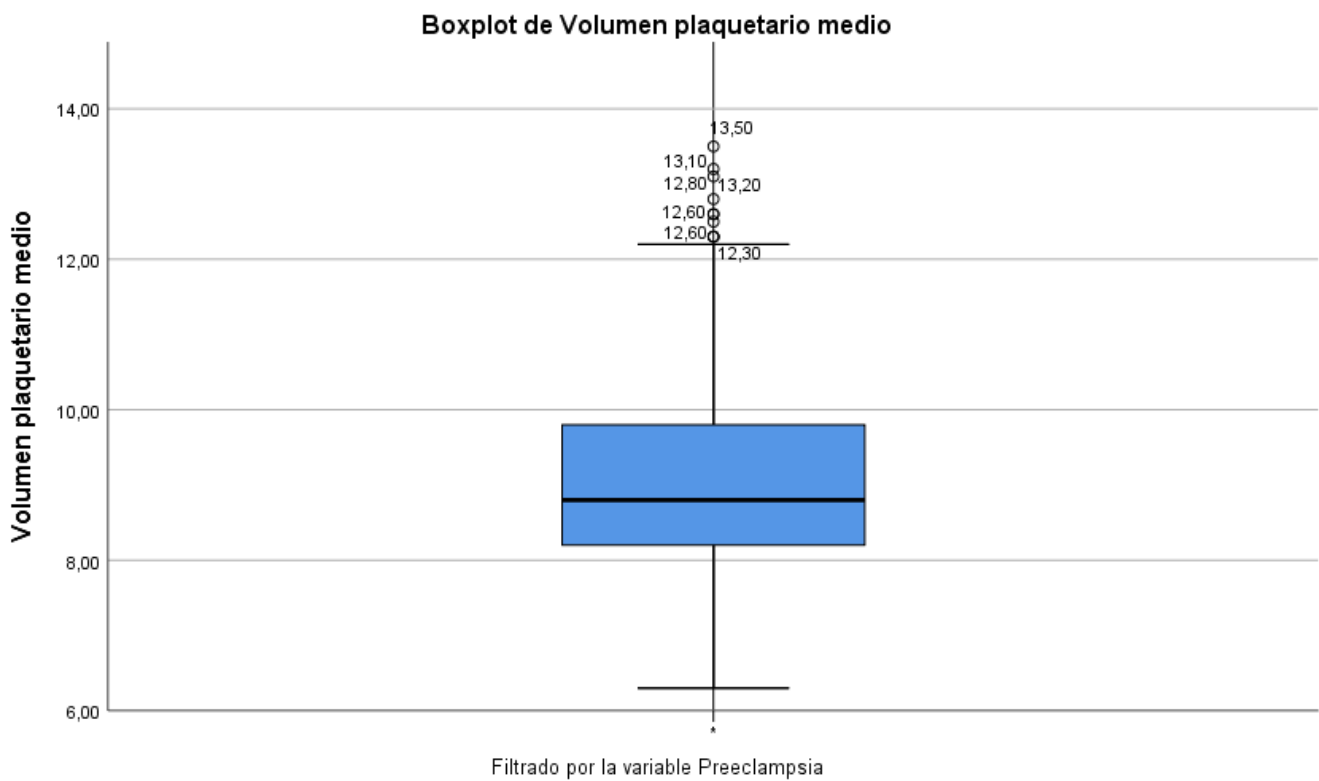
Interpretación: La distribución de valores observados de TGP en gestantes preeclámpticas presenta una asimetría positiva, sesgada hacia la derecha, en donde existe una gran cantidad de datos fuera del rango intercuartílico, es decir valores atípicos y valores extremos, que alcanzan un máximo de 395. Tanto la mediana, como el primer y tercer cuartil se encuentran por debajo de 100. El 15% de las gestantes mostró valores muy altos de TGP.

Figura 12. Boxplot de Bilirrubina total en gestantes preeclámpticas.



Interpretación: La distribución de valores observados de bilirrubina total en gestantes preeclámpticas presenta una asimetría positiva, sesgada hacia la derecha, en donde existe una gran cantidad de datos fuera del rango intercuartílico, es decir valores atípicos y valores extremos, que alcanzan un máximo de 6.08. Tanto la mediana, como el primer y tercer cuartil se encuentran por debajo de 2. El 15% de las gestantes presentó valores muy altos de bilirrubina total.

Figura 14. Boxplot del volumen plaquetario medio.



Interpretación: La distribución de valores observados de volumen plaquetario medio en gestantes preeclámpicas presenta una asimetría positiva más ligera, sesgada hacia la derecha, en donde solamente existen valores atípicos, que se encuentran dentro de 1.5 veces el rango intercuartílico, y alcanzan un máximo de 13.5. El 50% de los datos se concentra entre los valores 8 y 10. El 15% de las gestantes presentó valores atípicos de volumen plaquetario medio.

4.1.2. Prueba de hipótesis (si aplica)

Para la realización de la prueba de hipótesis se han considerado los siguientes puntos: Nivel de significancia (α): $0.05 = 5\%$ de margen de error.

Regla de determinación:

- Valor de $p > \alpha$: se acepta la hipótesis nula (H_0)
- Valor de $p < \alpha$: se acepta la hipótesis alterna (H_a)

Prueba de hipótesis general

Hipótesis nula (H_0): No existe relación significativa entre el Volumen Plaquetario Medio y las concentraciones de Marcadores Bioquímicos predictivos de Preeclampsia en el Hospital San Bartolomé – 2024.

Hipótesis alterna (H_1): Existe relación significativa entre el Volumen Plaquetario Medio y las concentraciones de Marcadores Bioquímicos predictivos de Preeclampsia en el Hospital San Bartolomé – 2024.

Tabla 3. Prueba de normalidad

Marcadores	Kolmogorov-Smirnov		
	Estadístico	gl	Sig. (p)
TGO	0.219	107	0.000
TGP	0.213	107	0.000
Bilirrubina total	0.17	107	0.000
Creatinina	0.157	107	0.000
Volumen plaquetario medio	0.1	107	0.010

Interpretación: Al realizar la prueba de normalidad a los marcadores bioquímicos y al volumen plaquetario médico tanto para gestantes con y sin diagnóstico de preeclampsia, se determinaron significancias calculadas que oscilan de 0.000 a 0.010, menores a 5% en todos los casos ($p < 0.05$) por lo que se concluye que estas variables siguen un comportamiento no paramétrico.

Tabla 4. Prueba de correlación Rho de Spearman para el volumen plaquetario medio y los marcadores bioquímicos predictores de preeclampsia.

	Correlación Rho de Spearman	Volumen plaquetario medio
TGO	Coeficiente de correlación	-0.002
	Sig. (p)	0.982
	N	107
TGP	Coeficiente de correlación	-0.002
	Sig. (p)	0.985
	N	107
Bilirrubina total	Coeficiente de correlación	0.001
	Sig. (p)	0.996
	N	107
Creatinina	Coeficiente de correlación	-0.092
	Sig. (p)	0.345
	N	107

Interpretación: Al analizar la relación existente entre el volumen plaquetario medio y los marcadores bioquímicos predictores de preeclampsia no se encontraron correlaciones significativas en ningunos de los casos en donde las significancias calculadas oscilaron de 0.345 a 0.996 ($p > 0.05$), como en gestantes sin preeclampsia, en donde las significancias oscilaron de 0.188 a 0.412 ($p > 0.05$). Estos hallazgos sugieren que estos marcadores no son útiles como predictores directos de alteraciones plaquetarias en las gestantes con preeclampsia del Hospital San Bartolomé.

4.1.3. Discusión de resultados

El presente estudio se desarrolló con 654 pacientes gestantes durante los años 2022, 2023 y marzo de 2024, consiguiendo los resultados de 3 analitos y 1 parámetro hematológico. El nivel total de bilirrubina, creatinina, transaminasas y el Volumen Plaquetario medio. Se determinó que 107 gestantes presentaron un VPM elevada y 547 evidenciaron una VP normal.

De acuerdo con los niveles de VPM , se observó que el nivel más frecuente fue normal en el 83,6% de las gestantes, seguido de niveles altos en el 16,4%. No obstante, estos resultados no se alinean con la investigación de Mavila, donde indica que el 45% de los participantes presentó niveles elevados de VPM, seguido por un 55% que presentó valores normales (19). De igual modo, Trujillo encontró en su investigación valores por encima de los normales de volumen plaquetario medio en 70 gestantes del Hospital de Huancayo. Por lo tanto, estos resultados nos indican la variabilidad del VPM medio en los distintos estudios (20).

Los resultados obtenidos en este estudio coinciden con los hallazgos de Gonzales et al. quienes encontraron que el VPM estaba asociado con la presencia de preeclampsia severa. Sin embargo, a diferencia de su estudio, donde se reportó una relación significativa del VPM con la severidad de la enfermedad sugiriendo su potencial como marcador predictivo, en este estudio no se evidenció tal correlación, lo que sugiere que otros factores pueden estar influyendo en la variabilidad del VPM (10).

En relación con la distribución etaria, el grupo joven representó el mayor porcentaje de casos de preeclampsia (86.0%), seguido del grupo adulto (12.1%) y adolescente (1.9%). Esto concuerda con los hallazgos de Hidalgo y Chaya, quienes determinaron que la preeclampsia es más frecuente en mujeres jóvenes debido a la inadecuada adaptación vascular al embarazo (11).

Sin embargo, estudios internacionales, como el de Kasraeian et al., sugieren que la edad materna avanzada también representa un factor de riesgo, lo que subraya la importancia de considerar otros elementos clínicos en la evaluación del riesgo (12).

Con respecto a la relación entre preeclampsia e hipertensión, el 97.2% de las gestantes diagnosticadas con preeclampsia presentó hipertensión previa, lo que refuerza la idea de que esta patología es un factor predisponente. Investigaciones como las de Nitesh et al. encontraron una relación significativa entre hipertensión crónica y preeclampsia severa, coincidiendo con nuestros resultados (14) A nivel global, La OMS ha identificado la hipertensión gestacional como un factor de riesgo clave en el desarrollo de preeclampsia y sus complicaciones.

En cuanto a los marcadores bioquímicos, se evidenció que el 97.2% de las gestantes con preeclampsia presentaron valores elevados de TGO y el 89.72% de TGP, lo que sugiere un compromiso hepático significativo. Estos hallazgos coinciden con los reportados por Garcés-Burbano et al. , quienes encontraron que el aumento de transaminasas está asociado a la disfunción hepática en preeclampsia severa (16). A nivel internacional, Seid también documentó que la elevación de TGO y TGP es un marcador clave en la progresión de la enfermedad, especialmente en el contexto del síndrome HELLP (13).

Con respecto a la bilirrubina total, se encontró que el 26.17% de las gestantes con preeclampsia presentaron valores elevados, lo que sugiere una posible hemólisis o disfunción hepática. Estudios como los de Garcés-Burbano et al. han reportado un aumento significativo de bilirrubina en mujeres con preeclampsia severa, lo que coincide con nuestros hallazgos (16). A nivel global, investigaciones realizadas en India por Vázquez y Hernández también han identificado la bilirrubina elevada como un marcador de gravedad en la enfermedad hipertensiva del embarazo (15).

En relación con la creatinina, se encontró que el 17.76% de las gestantes presentaron valores elevados, lo que puede estar vinculado con una disfunción renal incipiente. Esto concuerda con los resultados obtenidos por Baroni y Curiñaupa , quienes señalaron que los niveles elevados de creatinina en preeclampsia pueden indicar insuficiencia renal progresiva (18). De manera similar, estudios internacionales como el de Ruiz B. han demostrado que la creatinina elevada es un factor predictivo de compromiso renal en mujeres con preeclampsia (17).

En cuanto al análisis de correlación entre el VPM y los marcadores bioquímicos indicó que no existe una relación lineal significativa entre estas variables. Esto contrasta con estudios previos como el de Trujillo , donde se reportó una correlación positiva moderada entre VPM y enzimas hepáticas (19). Sin embargo, en investigaciones recientes como la de Mavila , se ha sugerido que la relación entre estos parámetros puede depender de otros factores clínicos no evaluados en el presente estudio(20).

Finalmente, los resultados obtenidos confirman que la preeclampsia está fuertemente asociada con alteraciones hematológicas y bioquímicas. Sin embargo, la falta de correlación entre el VPM y los marcadores bioquímicos sugiere la necesidad de realizar estudios adicionales que incluyan otros factores fisiopatológicos. La comparación con estudios nacionales e internacionales resalta la importancia del monitoreo de estos biomarcadores en la detección temprana y manejo de la preeclampsia, contribuyendo al desarrollo de estrategias clínicas más efectivas.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- ✓ Primero, no se evidenció una correlación relevante entre el volumen plaquetario medio (VPM) y los marcadores bioquímicos predictivos de preeclampsia en las embarazadas que fueron atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé durante los años 2022, 2023 y marzo de 2024. Se rechazó la hipótesis general al no detectarse una relación estadísticamente significativa entre las variables principales del estudio.
- ✓ Segundo, no se halló una correlación relevante entre el volumen plaquetario medio (VPM) y los niveles de creatinina sérica en mujeres gestantes diagnosticadas con preeclampsia. La mayor parte de las pacientes mostraron niveles de creatinina normales, sin asociación con el VPM.
- ✓ Tercero, no se demostró una relación significativa entre el volumen plaquetario medio (VPM) y los niveles de transaminasas séricas (TGO y TGP) en las gestantes con preeclampsia. A pesar que un elevado porcentaje mostró incrementos en estas enzimas, no se demostró una relevancia estadística con los niveles de VPM.
- ✓ Cuarto, no se halló una correlación relevante entre el volumen medio plaquetario (VPM) y los niveles séricos de bilirrubina total. La mayoría de las gestantes evidenciaron valores normales de bilirrubina, sin ninguna relación con el comportamiento del VPM.

5.2. Recomendaciones

1. Se recomienda realizar investigaciones de mayor tamaño y adoptando métodos de muestreo probabilístico, con el objetivo de examinar de nuevo la posible correlación entre el volumen plaquetario medio (VPM) y los indicadores bioquímicos predictivos de preeclampsia, lo que podría consolidar los datos estadísticos y científicos existentes.
2. Se sugiere ampliar la valoración de la función renal con otros indicadores como la relación proteína/creatinina en la orina, para determinar si hay una correlación más precisa entre el VPM y la disfunción renal en mujeres embarazadas con preeclampsia.
3. Se recomienda llevar a cabo investigaciones a largo plazo que examinen la variación del VPM y las transaminasas durante el embarazo, con la finalidad de determinar si hay alguna relación en fases más tempranas o avanzadas de la preeclampsia.
4. Se sugiere incorporar otros biomarcadores hepáticos y hemáticos en futuros estudios, como la LDH o el plaquetocrito, que podrían revelar correlaciones más concretas con el VPM en el ámbito de la preeclampsia.

REFERENCIAS

1. Tipte A. Obesidad pregestacional y ganancia ponderal materna excesiva como factores de riesgo para preeclampsia severa. Hospital Nacional Arzobispo Loayza 2016-2018. Tesis. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima.
2. Guevara E. La preeclampsia, problema de salud pública. Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal. 2019; 8(2).
3. National Institutes of Health. ¿Cuáles son los riesgos de la preeclampsia y la eclampsia para la madre? National Institutes of Health..
4. Ives C, Sinkey R, Rajapreyar I, Tita A, Oparil S. Preeclampsia—Pathophysiology and Clinical Presentations: JACC State-of-the-Art Review. Journal of the American College of Cardiology. 2020; 76(14).
5. Vázquez S. Predictores Hemodinámicos y bioquímicos de preeclampsia en gestantes normotensas e hipertensas. Tesis. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona.
6. Velumani , Durán , Hernández. Preeclampsia: una mirada a una enfermedad mortal. Revista de la Facultad de Medicina (México). 2021; 64(5).
7. Pacheco , Acosta O, Huerta D, Cabrera S, Vargas M, Mascaró P, et al. Marcadores genéticos de preeclampsia en mujeres peruanas. Colombia Médica. 2021; 52(1).
8. García G. Índices plaquetarios como factores pronósticos de severidad en preeclampsia en gestantes del Hospital Víctor Lazarte Echegaray. Proyecto. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.

9. Hernández Y, Castillo D. El volumen medio plaquetario: su importancia en la práctica clínica. *Revista Cubana de Hematología, Inmunología y Hemoterapia*. 2022; 38(1).
10. González , Castaldi , Bravo , Acuña R. Marcadores hematológicos predictores de preeclampsia con datos de severidad. *Perinatología y reproducción humana*. 2022; 36(2).
11. Hidalgo J, Chaya M, Linder L, Meden J, Borboa H, Héctor R, et al. Asociación entre el volumen plaquetario medio y las concentraciones de ácido úrico como biomarcadores predictivos de preeclampsia. *Ginecol Obstet Mex*. 2021; 89(6).
12. Kasraeian M, Asadi , Vafaei H, Zamanpour , Raeisi H, Bazrafshan K. Evaluation of serum biomarkers for detection of preeclampsia severity in pregnant women. *Pak J Med Sci*. 2018; 34(4).
13. Hassen F, Dejenie T. Evaluation of serum uric acid and liver function tests among pregnant women with and without preeclampsia at the University of Gondar Comprehensive Specialized Hospital, Northwest Ethiopia. *PLoS One*. 2022; 17(8).
14. Thalor N, Singh K, Pujani M, Chauhan V, Agarwal C, Ahuja R. A correlation between platelet indices and preeclampsia. *Hematol Transfus Cell Ther*. 2019; 41(2).
15. Vázquez J, Hernández D. Marcadores del laboratorio clínico en pacientes con preeclampsia severa admitidas en una unidad de cuidados intensivos. *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*. 2019; 46(3).
16. Garcés Y, Bastidas B, Ijají J, Rodríguez M, Cajas D, Ordoñez O. Predicción de complicaciones maternas en trastornos hipertensivos del embarazo. *Ginecol Obstet Mex*. 2021; 89(8).

17. Ruiz B. Valor predictivo del índice polimorfonuclear/linfocito y volumen plaquetario medio del hemograma automatizado para predecir formas severas de preeclampsia. Tesis. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.
18. Volumen plaquetario medio en gestantes normales y en gestantes con preeclampsia atendidas en el hospital de Huancayo – 2017. Tesis. Huancayo: Universidad Peruana Los Andes, Huancayo.
19. Mavila N. Volumen plaquetario medio y preeclampsia en. Tesis. Ica: Universidad Continental, Ica.
20. Trujillo F. Características clínicas y de laboratorio de las gestantes con preeclampsia severa atendidos en el hospital materno infantil El Carmen- Huancayo 2018. Tesis. Huancavelica: Universidad Nacional de Huancavelica, Huancavelica.
21. Palacios B. Validez del volumen plaquetario medio y el índice neutrófilos/linfocitos como marcadores de preeclampsia en las pacientes que finalizaron su embarazo en el Hospital Regional Cayetano Heredia en el año 2017. Tesis. Piura: Universidad Nacional de Piura, Piura
22. Tapia X. “Utilidad del índice de distribución plaquetaria en la predicción de preeclampsia severa en el Hospital Belén de Trujillo”. Tesis. Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo.
23. Isern M, Martín J, Muñoz C, Blas M. Determinación de Biomarcadores de Preeclampsia sFlt-1 y PlGF. Informe. España: Ministerio de Sanidad, Españ.
24. Herrera K. Preeclampsia. Revista Médica Sinergia. 2018; 3(3).

25. Pereira , Pereira , Quirós. Actualización en preeclampsia. Revista Médica Sinergia. 2020; 5(1).
26. Lacunza , Avalos. Anti-angiogenesis en la fisiopatología de la preeclampsia. ¿La piedra angular? Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal. 2019; 48(53).
27. Ministerio de Salud. Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de los trastornos hipertensivos en el embarazo. Guía. Lima: Hospital Cayetano Heredia, Lima.
28. Lapidus A, Lopez N, Malamud J, Nores J, Papa S. "Estados hipertensivos y embarazo". Informe. Consenso de Obstetricia FASGO 2017.
29. Manual MSD. Manual MSD. [Online]; 2023. Disponible en: https://www.msdmanuals.com/es-pe/professional/ginecolog%C3%ADa-y-obstetricia/anomal%C3%ADas-del-embarazo/preeclampsia-y-eclampsia#v1074504_es.
30. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Trastornos hipertensivos en la gestación. Progresos de Obstetricia y Ginecología. 2020; 63.
31. Bayer HealthCare. Farestaie. [Online]. Disponible en: <https://farestaie.com.ar/cd-interpretacion/te/bc/377.htm>.
32. Bayer HealthCare. Farestaie. [Online]. Disponible en: [https://www.farestaie.com.ar/cd-interpretacion/te/bc/378.htm#:~:text=Significado%20cl%C3%ADnico%3A,eritrocitos%20\(en%20orden%20decreciente\)](https://www.farestaie.com.ar/cd-interpretacion/te/bc/378.htm#:~:text=Significado%20cl%C3%ADnico%3A,eritrocitos%20(en%20orden%20decreciente)).
33. Blesa L, Vegas A. <https://pap.es/articulo/13185/que-hacemos-con-las-transaminasas->. Pediatría Atención Primaria. 2021; 23(30).

34. Clínica Universidad de Navarra. Clínica Universidad de Navarra. [Online]; 2024. Disponible en: <https://www.cun.es/resultado-busqueda?queryStr=bilirrubina+total>.
 35. Clínica Mayo. Clínica Mayo. [Online]; 2023. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es/tests-procedures/creatinine-test/about/pac-20384646>.
 36. Enfermería21. Enfermería21. [Online]; 2023. Disponible en: <https://www.enfermeria21.com/diario-dicen/creatinina-alta/>.
 37. Sánchez F. Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria. 2018.
 38. Manterola C, Quiroz , Salazar P, García N. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. Revista Médica Clínica Las Condes. 2019; 30(1).
 39. Sánchez. Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria. 2019; 13(1).
 40. González G. Lifeder. [Online]; 2019. Disponible en: [https://www.lifeder.com/estudio-retrospectivo/..](https://www.lifeder.com/estudio-retrospectivo/)
 41. Hernández. Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. Revista Cubana de Medicina General Integral. 2021; 37(3).
- Esteban N. Tipos de investigación. Lima: Universidad Santo Domingo de Guzmán

42. Pinheiro P. MDSAÚDE. [Online]; 2023. Disponible e <https://www.mdsaude.com/es/pruebas-complementarias/transaminasas-hepatograma/>
43. AKF's Medical Advisory Committee. American Kidney Fund. [Online]; 2024. Disponib en: <https://www.kidneyfund.org/es/todo-sobre-los-rinones/las-pruebas-de-deteccion-d-la-enfermedad-renal/prueba-de-creatinina-serica>.
44. Saiman Y. Manual MSD. [Online]; 2023. Disponible e <https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-hep%C3%A1ticos-y-biliares/pruebas-para-trastornos-hep%C3%A1ticos-y-biliares/pruebas-de-laboratorio-para-el-h%C3%ADgado-y-la-ves%C3%ADcula-biliar>
45. Beckman Coulter. Alanine aminotransferase. Reporte..
46. Beckman Coulter. Alkaline Phosphatase. Informe.
47. Beckman Coulter. Creatinine. Informe..
48. Beckman Coulter. Total Bilirubin. Informe.
49. Analisis. Analisis. [Online]; 2024. Disponible en: <https://analisis.be/eus/hematology/coulter-latron-cp-x-control-8-x-4ml-dxh-153976>.
Mitjana LR. Coeficiente de evaluación de Pearson: qué es y cómo se usa [Internet].
50. organización pym. 2019. Disponible en: <https://psicologiaymente.com/miscelanea/coeficiente-correlacion-pearson>
- Congreso de la República. Ley General de Salud. Normativa. Lima: Ministerio de Salud,
51 Lima.

Anexo 1: Matriz de consistencia

“RELACIÓN ENTRE EL VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO Y LAS CONCENTRACIONES DE MARCADORES BIOQUÍMICOS PREDICTIVOS DE PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL SAN BARTOLOME 2024”

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
<p>Problema general:</p> <p>¿Qué relación existe entre el volumen plaquetario medio y los marcadores Bioquímicos predictivos de preeclampsia en gestantes del Hospital San Bartolomé?</p>	<p>Objetivo general:</p> <p>Determinar la relación entre el volumen plaquetario medio y los marcadores Bioquímicos predictivos de preeclampsia en gestantes del Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé.</p>	<p>Hipótesis 0:</p> <p>No existe una relación significativa entre Volumen Plaquetario Medio y las concentraciones de Marcadores Bioquímicos predictivos de Preeclampsia en mujeres gestantes.</p>	<p>Variable 1:</p> <p>Volumen plaquetario medio</p>	<p>Método de la investigación: Hipotético - deductivo</p> <p>Enfoque de la investigación: Cuantitativa</p> <p>Tipo de investigación: Aplicada</p>
<p>Problemas específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es la relación entre el volumen plaquetario medio y los niveles de creatinina sérica en gestantes con diagnóstico de preeclampsia en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé? ¿Cuál es la relación entre el volumen plaquetario medio y los niveles de transaminasas sérica en gestantes con diagnóstico de preeclampsia en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé? ¿Cuál es la relación entre el volumen plaquetario medio y los niveles séricos de bilirrubina total en gestantes con diagnóstico de preeclampsia en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé? 	<p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinar la relación entre el volumen plaquetario medio y los niveles de creatinina sérica en gestantes con diagnóstico de preeclampsia en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé. Determinar la relación entre el volumen plaquetario medio y los niveles de transaminasas sérica en gestantes con diagnóstico de preeclampsia en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé. Determinar la relación entre el volumen plaquetario medio y los niveles séricos de bilirrubina total en gestantes con diagnóstico de preeclampsia en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé. 	<p>Hipótesis 1:</p> <p>Existe una relación significativa entre Volumen Plaquetario Medio y las concentraciones de Marcadores Bioquímicos predictivos de Preeclampsia en mujeres gestantes.</p>	<p>Variable 2:</p> <p>Marcadores Bioquímicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Transaminasas Creatinina Bilirrubina total 	<p>Diseño de la investigación: No experimental</p> <p>Población: Conformada por 654 historias clínicas de gestantes diagnosticadas con preeclampsia.</p> <p>Muestra: El tamaño final de la muestra fue de 107 historias clínicas, número que respondió a la disponibilidad de registros completos.</p> <p>Técnica de procesamiento de datos: Técnica: Análisis documental. Instrumento: Ficha de recolección de datos. Análisis de datos en software SPSS.</p>

Anexo 2: Instrumentos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

"Relación entre el volumen plaquetario Medio y las concentraciones de Marcadores Bioquímicos predictivos de Preeclampsia en el Hospital San Bartolomé – 2024"

Investigador:	Martinez Vallejos, Carmen Adelaida
Asesor:	
Fecha:	
DATOS GENERALES:	
<ul style="list-style-type: none">• Edad de la gestante: _____ años.• N° de historia clínica: _____	
VARIABLES:	
<ul style="list-style-type: none">• Preeclampsia: SI() NO()	
VARIABLES INDEPENDIENTE:	
<ul style="list-style-type: none">• Hemograma: Volumen plaqueta rio Medio	
VARIABLE DEPENDIENTE:	
<ul style="list-style-type: none">• Creatinina• Transaminasas• Bilirrubina Total• Preeclampsia	

Anexo 3: Aprobación del Comité de Ética.



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 06 de junio de 2024

Investigador(a)
Carmen Adelaida Martinez Vallejos
Exp. N°: 0442-2024

De mi consideración:

Es grato expresarle mi cordial saludo y a la vez informarle que el Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener (CIEI-UPNW) **evaluó y APROBÓ** los siguientes documentos:

- Protocolo titulado: “**Relación entre el Volumen Plaquetario Medio y las concentraciones de Marcadores Bioquímicos predictivos de Preeclampsia en el Hospital San Bartolomé – 2024**” **Versión 01** con fecha **22/05/2024**.
- Formulario de Consentimiento Informado **Versión 01** con fecha **22/05/2024**.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Carmen Adelaida Martinez Vallejos.

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:

1. **La vigencia** de la aprobación es de **dos años** (24 meses) a partir de la emisión de este documento.
2. **El Informe de Avances** se presentará cada 6 meses, y el informe final una vez concluido el estudio.
3. **Toda enmienda o adenda** se deberá presentar al CIEI-UPNW y no podrá implementarse sin la debida aprobación.
4. Si aplica, **la Renovación** de aprobación del proyecto de investigación deberá iniciarse treinta (30) días antes de la fecha de vencimiento, con su respectivo informe de avance.

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

Atentamente,



Raul Antonio Rojas Ortega
Presidente
Comité Institucional de Ética para la Investigación
UPNW

Anexo 4: Juicio de Expertos

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada, **“Relación entre el Volumen Plaquetario medio y las concentraciones de Marcadores bioquímicos predictivos de Preeclampsia en el Hospital san Bartolomé – 2024”**, para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Item N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	x		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	x		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	x		
4	La estructura del instrumento es adecuada	x		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	x		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	x		
7	Los ítems son claros en lenguaje entendible	x		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación	x		

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Mg.: César Champa Guevara

Especialidad del validador: Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Institución en la que Elabora: Universidad Norbert Wiener

Fecha: 23/06/2025



firma del Juez experto

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada, **“Relación entre el Volumen Plaquetario medio y las concentraciones de Marcadores bioquímicos predictivos de Preeclampsia en el Hospital san Bartolomé – 2024”**, para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Item N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	X		
4	La estructura del instrumento es adecuada	X		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7	Los ítems son claros en lenguaje entendible	X		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación	X		

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [X] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador Mg. Quintana Alfaro Luis Alberto

Especialidad del validador: Tecnólogo Medico

Institución en la que Elabora: IPRESS Villa Victoria Porvenir

Fecha: 26/06/2025



firma del Juez experto

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO: JUICIO DE EXPERTOS

Teniendo como base los criterios que a continuación se presenta, solicito su opinión sobre el instrumento de la investigación titulada, **“Relación entre el Volumen Plaquetario medio y las concentraciones de Marcadores bioquímicos predictivos de Preeclampsia en el Hospital san Bartolomé – 2024”**, para lo cual se requiere que pueda calificar, marcando con un aspa (X) en la casilla correspondiente a su opinión respecto a cada criterio formulado.

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Item N°	Criterio	SI	NO	Observación
1	La información permite dar respuesta al problema	X		
2	El instrumento propuesto responde a los objetivos del estudio	X		
3	El instrumento contiene a las variables de estudio	X		
4	La estructura del instrumento es adecuada	X		
5	El instrumento responde a la operacionalización de la variable	X		
6	La secuencia presentada facilita el desarrollo del instrumento	X		
7	Los ítems son claros en lenguaje entendible	X		
8	El número de ítems es adecuado para su aplicación	X		

Opinión de aplicabilidad:

Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador: Mg. Ascarza Gallegos Justo Angelo

Especialidad del validador: Laboratorio Forense

Institución en la que Elabora: Fiscalía de la Nación

Fecha: 27/06/2025



firma del Juez experto

Anexo 5: Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos

	PERÚ	Ministerio de Salud	Hospital Nacional Docente Madre Niño "San Bartolomé"	Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación
---	-------------	---------------------	--	--

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

Lima, 27 de agosto de 2024

OFICIO N° 627 -2024-OADI-HONADOMANI-SB

CARMEN ADELAIDA MARTINEZ VALLEJOS
Investigadora Principal
Presente.-

Referencia: CARTA N°00004-CIEI-UI-HONADOMANI-SB-2024
Expediente N°08977-24

Tengo el agrado de dirigirme a usted para saludarla cordialmente y en relación al Proyecto de Investigación titulado:

"RELACIÓN ENTRE EL VOLUMEN PLAQUETARIO MEDIO Y LAS CONCENTRACIONES DE MARCADORES BIOQUÍMICOS PREDICTIVOS DE PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL SAN BARTOLOMÉ -2024".

Al respecto se informa lo siguiente:


- El Proyecto de investigación es de tipo no experimental, retrospectivo, analítico.
- El planteamiento del tema, la metodología estadística propuesta, así como el plan de análisis de los resultados a obtener son apropiados para el estudio.

Conclusión

El Comité Institucional de Ética en Investigación y el Comité de Investigación aprueban el Proyecto con Expediente N° 08977-24.

Hago propicia la oportunidad para renovar los sentimientos de nuestra consideración y estima personal.

Atentamente.



MINISTERIO DE SALUD
HONADOMANI SAN BARTOLOMÉ

M.C. ARMANDO ROQUE GARCÍA
Jefe de la Oficina de Apoyo a la Docencia e Investigación
C.M.P. 23132 R.N.E. 13666



ARG/MAA/GMA/vma
cc. archivo

Av. Alfonso Ugarte 825 4to piso/Lima Perú

Teléfono 2010400 anexo 162

Anexo 6: Reporte de similitud de Turnitin:

NOMBRE DEL TRABAJO

**TURNITIN_TESIS_MARTINEZ_VALLEJOS
_CARMEN actual.docx**

RECUENTO DE PALABRAS

12375 Words

RECUENTO DE CARACTERES

72601 Characters

RECUENTO DE PÁGINAS

80 Pages

TAMAÑO DEL ARCHIVO

799.1KB

FECHA DE ENTREGA

Jul 1, 2025 8:07 AM GMT-5

FECHA DEL INFORME

Jul 1, 2025 8:08 AM GMT-5

● 20% de similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para cada base de datos.

- 19% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

● Excluir del Reporte de Similitud

- Material bibliográfico
- Material citado
- Material citado
- Coincidencia baja (menos de 10 palabras)

● 20% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 19% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 10% Base de datos de trabajos entregados
- 4% Base de datos de publicaciones
- Base de datos de contenido publicado de Crossref

FUENTES PRINCIPALES

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

1	hdl.handle.net Internet	3%
2	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	2%
3	scielo.org.mx Internet	1%
4	pesquisa.bvsalud.org Internet	<1%
5	Quincho Concha, Jherson Ivan. "Validez diagnostica del test ácido sulf..." Publication	<1%
6	apirepositorio.unh.edu.pe Internet	<1%
7	es.slideshare.net Internet	<1%
8	coursehero.com Internet	<1%