



Universidad
Norbert Wiener

Powered by **Arizona State University**

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

Trabajo Académico

Índices plaquetarios y preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de
salud Baños del Inca, Cajamarca 2023

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

Presentado por:

Autora: Rojas Palomino, Roxana Yudith

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2736-3891>

Asesor: Mg. Huamán Cárdenas, Víctor Raúl

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

Lima – Perú

2024

 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, Roxana Yudith Rojas Palomino egresado de la Facultad de Ciencias de la salud y Escuela Académica Profesional de Tecnología Médica / Escuela de Posgrado de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico “ÍNDICES PLAQUETARIOS Y PREECLAMPSIA EN GESTANTES ATENDIDAS EN EL CENTRO DE SALUD BAÑOS DEL INCA, CAJAMARCA 2023” Asesorado por el docente: Mg. Víctor Raúl Huamán Cárdenas DNI 70092305 ORCID 0000-0002-6371-4559 tiene un índice de similitud de 14 (CATORCE) % con código oid:14912:335812804 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.



.....
 Roxana Yudith Rojas Palomino
 DNI: 42737534



.....
 Mg. Víctor Raúl Huamán Cárdenas
 DNI: 70092305

Lima, 12 diciembre de2023

 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

Es obligatorio utilizar adecuadamente los filtros y exclusión del turnitin: excluir las citas, la bibliografía y las fuentes que tengan menos de 1% de palabras. EN caso se utilice cualquier otro ajuste o filtros, debe ser debidamente justificado en el siguiente recuadro.

En el reporte turnitin se ha excluido manualmente como se observa en la parte final del mismo lo que compone a la estructura del modelo de tesis de la universidad, como instrucciones o material de plantilla, redacción común o material citado, que no compromete la originalidad de la tesis.

INDICE

1. EL PROBLEMA	4
1.1. Planteamiento del Problema	4
1.2.1. General	7
1.2.2. Específicos	7
1.3. Objetivos de la Investigación.....	7
1.3.1. Objetivo general	7
1.3.2. Objetivos específicos.....	8
1.4. Justificación de la Investigación	8
1.4.1. Teórica.....	8
1.4.2. Metodológica.....	9
1.4.3. Práctica	9
1.5. Delimitación de la Investigación	9
1.5.1. Temporal	9
1.5.2. Espacial	10
1.5.3. Recursos	10
2. MARCO TEÓRICO	11
2.1. Antecedentes	11
2.2. Bases teóricas.....	15
2.3 Formulación de la hipótesis	23
2.3.1. Hipótesis general	23
3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA.....	24
3.1. Método de la investigación	24
3.2. Enfoque de la investigación.....	24
3.3. Tipo de investigación.....	24
3.4. Diseño de la investigación	25
3.5. Población, muestra y muestreo	25
3.5.1. Población.....	25
3.5.2. Muestra.....	26

3.6. Variables y operacionalización	26
3.6.1. Operacionalización de variables.....	28
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	29
3.7.1. Técnicas.....	29
3.7.2 Descripción de instrumentos	29
3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos	30
3.9. Aspectos éticos	31
4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS	32
4.1 Cronograma de actividades.....	32
4.2 Presupuesto	33
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	34
ANEXOS	39

1. EL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del Problema

La preeclampsia es una patología obstétrica considerada la primera causa de muerte materna en países en vía de desarrollo, a nivel mundial 5 al 8% de las gestantes desarrollan preeclampsia e incluso con la implementación de los nuevos criterios diagnósticos, se estima que esta podría manifestarse hasta en un 20% de los embarazos. En los Estados Unidos de Norteamérica se halló una prevalencia de aproximadamente 3.4%, pero de 1.5 a 2 veces mayor en los primeros embarazos. En Latinoamérica, se halló prevalencias de Brasil y México de aproximadamente 6.74% y 3.88% respectivamente (1,2).

Las manifestaciones tempranas de la enfermedad van de moderadas a graves, incluidos casos graves como la eclampsia y la mortalidad, y es probable que en su origen influyan diversas variables. La hemorragia posparto, las complicaciones de la hipertensión y las enfermedades infecciosas representan una parte considerable de las muertes maternas en los países subdesarrollados. De éstas, entre el 10 y el 15% de las muertes están causadas por enfermedades hipertensivas (3). Lamentablemente, se ha avanzado poco en lo que se refiere a anticipar el desarrollo de la enfermedad, modificar su curso clínico o poner en marcha medidas paliativas adecuadas. Para permitir la intervención precoz de los profesionales sanitarios, es crucial investigar pruebas que puedan anticipar adecuadamente el desarrollo de la enfermedad (4). La preeclampsia supone una grave amenaza para la vida y la salud tanto de las madres como de los bebés, sobre todo en los países subdesarrollados, donde el acceso al tratamiento médico es problemático. La preeclampsia es un grave problema de salud pública, ya que causa el 22% de

las muertes maternas en Perú, mientras que ciertas regiones presentan tasas de incidencia superiores al 10% (5). Según el Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP), las complicaciones se producen entre el 3% y el 22% de los embarazos, lo que las convierte en la principal causa de muerte materna, con un 43% de los casos. Con el 32% de los casos, es también la segunda causa de mortalidad materna en general. La preeclampsia se ha relacionado con más mortalidad materna en las siguientes zonas: Lima, La Libertad, Piura, Cajamarca, Puno y Loreto (6).

El sistema sanitario peruano tiene su sede en Lima, la capital del país, donde tanto el sector público como el comercial ofrecen un mayor acceso a equipos de diagnóstico para garantizar un tratamiento rápido. Sin embargo, la situación es distinta en las provincias. Los equipos de hematología son escasos en los centros de salud tipo I-4, y las pruebas diagnósticas de proteínas cuantitativas en orina no son accesibles. Los profesionales de la obstetricia y la medicina general se ven obstaculizados por esta falta de recursos, ya que sólo pueden realizar evaluaciones utilizando la prueba semicuantitativa de ácido sulfosalicílico (SSA) y el fallo fundamental es que no se pueden medir los niveles de proteínas en orina (7). Los especialistas de laboratorio que realizan la prueba semicuantitativa del ácido sulfosalicílico (SSA) controlan y registran la respuesta en cruces (1+, 2+ y 3+) e interpretan los resultados de forma subjetiva. El documento del INMP establece que son necesarias dos muestras aleatorias de orina recogidas con un intervalo de cuatro horas para confirmar la presencia de proteínas. La prueba de proteínas de 24 horas, la prueba de referencia se aconseja en caso de duda. Sin embargo, a veces resulta difícil realizar este examen más exhaustivo en centros sanitarios con recursos limitados (6). Asimismo, el ministerio de salud en su normativa técnica aún vigente, considera al ASS como una prueba útil hasta el primer trimestre gestacional y no considera otras alternativas para poder un resultado

cuantificable (7). Es necesario encontrar diagnósticos que puedan detectar precozmente el inicio de la preeclampsia y que sean razonables y accesibles para resolver las limitaciones mencionadas. Debido a su ubicua disponibilidad, se están investigando los índices hematológicos derivados de un hemograma como alternativas a las pruebas tradicionales. Los investigadores han propuesto estos índices como posibles indicadores de la gravedad o el inicio de la preeclampsia. En zonas con escaso acceso a recursos sanitarios, podría ser muy beneficioso poner en marcha medidas preventivas basadas en estos índices (8,9).

Por último, el centro de salud baños del Inca que pertenece a la dirección de salud (DISA) es un establecimiento de salud de categoría I-4 y se localiza en el distrito de Los Baños del Inca, provincia de Cajamarca, departamento Cajamarca, cuya dirección es Jirón Pachacútec N.º 489, en el que se realiza el diagnóstico, tratamiento, prevención y seguimiento de diversas enfermedades en sus distintas especialidades para la población bajo su jurisdicción. Dado que la salud de las embarazadas que acuden a este centro y la de los fetos son de suma importancia, es imprescindible garantizar un seguimiento exhaustivo de su estado de salud. El hemograma completo, que consta de 26 parámetros, suele incluirse en las pruebas de laboratorio que se realizan durante el embarazo, sin embargo, no se han realizado estudios de este tipo en el centro de salud. Por tanto, el demostrar la existencia de esta asociación podría ser un punto de referencia importante para reducir los problemas relacionados con la preeclampsia y garantizar la mejor atención prenatal. Una mayor utilización de los índices hematológicos también permitiría al personal médico diagnosticar con mayor precisión a las pacientes embarazadas y proporcionarles regímenes de tratamiento individualizados.

1.2 Formulación del Problema

1.2.1. General

¿Existe relación entre los índices plaquetarios y la preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023?

1.2.2. Específicos

¿Cuánto es la sensibilidad y especificidad de los índices plaquetarios para la detección de preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023?

¿Cuánto es el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de los índices plaquetarios para la detección de preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023?

¿Cuánto es el punto de corte de los índices plaquetarios para la detección de preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023?

1.3. Objetivos de la Investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre los índices plaquetarios y la preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023.

1.3.2. Objetivos específicos

1. Evaluar la sensibilidad y especificidad de los índices plaquetarios para la detección de preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023.
2. Evaluar el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de los índices plaquetarios para la detección de preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023.
3. Evaluar el punto de corte de los índices plaquetarios para la detección de preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023.

1.4. Justificación de la Investigación

1.4.1. Teórica

Se fundamenta en la hipótesis de que los índices plaquetarios pueden ser marcadores tempranos eficaces para la detección de la preeclampsia y esto se justifica por la necesidad de comprender mejor los cambios hematológicos asociados a esta condición y de desarrollar métodos de diagnóstico accesibles y económicos, especialmente en contextos de recursos limitados. Además, el estudio busca contribuir a la literatura científica global, proporcionando datos desde una región poco representada y promoviendo estrategias de manejo basadas en evidencia para mejorar los resultados materno-infantiles y fomentar la equidad en la salud.

1.4.2. Metodológica

Este estudio posibilitará llevar a cabo un enfoque relacional de las variables en análisis y, en función de los hallazgos obtenidos, abrirá la puerta a futuras investigaciones de carácter predictivo, explicativo o comparativo entre mujeres embarazadas que manifiesten preeclampsia y aquellas que no presenten esta condición médica. Asimismo, para cumplir con las metas del estudio, se desarrollará una ficha de recolección de datos que será el instrumento de investigación.

1.4.3. Práctica

Desde una perspectiva pragmática, los resultados de este estudio podrían tener una relevancia práctica significativa en el desarrollo de intervenciones preventivas tanto antes como durante el período gestacional. Esto podría estimular la implementación de medidas en mujeres con el propósito de prevenir la preeclampsia o, en su defecto, diagnosticarla oportunamente. De esta manera, se podría minimizar en la medida de lo posible el impacto de los desenlaces adversos en el embarazo, tales como el retraso de crecimiento intrauterino, el parto prematuro, fallecimiento fetal, la muerte neonatal, la morbilidad materna extrema, el deceso materno, entre otros.

1.5. Delimitación de la Investigación

1.5.1. Temporal

La ejecución del presente trabajo de investigación se desarrollará entre los meses de agosto y noviembre del 2023.

1.5.2. Espacial

Esta investigación se llevará a cabo dentro de las instalaciones del centro de salud Baños del Inca del ministerio de salud (MINSA) del departamento de Cajamarca.

1.5.3. Recursos

Se realizará como recurso material a los registros e historias clínicas de las gestantes, como recurso humano, el apoyo de los licenciados de laboratorio y como recurso financiero, será propio del investigador.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Internacionales

En el 2022, Adeyemo, M. y cols. En Nigeria llevaron a cabo su estudio con el objetivo de evaluar los biomarcadores plaquetarios como predictoras de inicio y la gravedad de la de la preeclampsia. Aplicaron en su estudio el tipo casos y controles y transeccional, su población de estudio fueron 80 gestantes, divididos en dos grupos iguales para tomar un grupo patológico y otro de control. Dentro de sus resultados más relevantes destacaron que, el nivel de plaquetas, el VPM y el PDW fueron significativamente mayores en gestantes con preeclampsia (p:0.01, 0.04 y 0.001 respectivamente). La sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo para VPM fue 92.5%,17.5%,52.9% y 79% respectivamente. Para plaquetocrito (PCT) 75%,47.5%, 58.8% y 65.5% respectivamente y por último, PDW 100%,50% y 0% respectivamente. A lo que concluyen que, un recuento bajo de plaquetas, VPM alto, PDW, PCT en mujeres con preeclampsia pueden ayudar en su diagnóstico (10).

En el 2021, Temur, M. y cols. En Turquía llevaron a cabo su estudio con la finalidad de comparar los índices de plaquetas en embarazadas preeclámpticas y normotensas e investigar el uso clínico de estos parámetros en la predicción de la preeclampsia. Lam metodología que aplicaron fue de casos y controles y retrospectiva, la población considerada fueron 257 pacientes con preeclampsia y 264 embarazadas sanas como grupo

control Los resultados mencionan que entre el grupo de preeclampsia y el grupo control; el PCT (0.21 frente a 0.24) y el PDW (17.1 frente a 17.3) no fueron significativamente diferentes ($p > 0.05$). Sin embargo, los valores de VPM fueron significativamente más altos en el grupo de preeclampsia en comparación con el grupo control (9.66 y 8.92 respectivamente) ($p < 0,001$). El punto de corte óptimo para VPM fue de 9.15 con una sensibilidad del 58.7% y especificidad del 61.7% para la predicción de preeclampsia. Concluyendo que para predecir los casos de preeclampsia en gestantes el VPM podría ser una opción de diagnóstico (11).

En el 2019, Thalor, N. y cols. En la India, realizaron su estudio con la finalidad de relacionar los índices plaquetarios con la preeclampsia. Para ello, aplicaron un estudio relacional, de casos y controles y no experimental, consideraron a una población de 60 grávidas a quienes se les tomaron muestra de sangre y realizaron la prueba proteína de 24 horas. Los resultados de su estudio demostraron que la media para el recuento de plaquetas, VPM, PDW y PCT en el grupo control fue de 2.41, 10.5, 13.3 y 0.24 respectivamente; mientras que para el grupo con preeclampsia fue 2.17, 11.8, 16.1 y 0.22 respectivamente. Asimismo, el índice volumen plaquetario medio (VPM) y el ancho de distribución plaquetaria (PDW) mostraron una diferencia significativa ($p > 0.05$) entre los dos grupos, con una correlación positiva significativa con la hipertensión (VPM:0.613, $p < 0.05$ y PDW:0.6441, $p < 0.05$). Concluyendo que en la preeclampsia se ven incrementados los índices PDW y VPM con una correlación significativa (12).

En el 2019, Gogoi, P. y cols. En la India efectuaron su investigación con el propósito de comparar la relación neutrófilos a linfocitos (NLR), la relación plaquetas a linfocitos

(PLR) y los índices de plaquetas entre mujeres con preeclampsia y embarazadas normotensas. Para ello, aplicaron en su investigación de tipo transeccional y no experimental, consideraron a una población de 134 gestantes, 67 confirmaron el grupo control y 67 el grupo con preeclampsia. Los resultados indicaron que NLR fue mayor en mujeres con preeclampsia en comparación con el grupo de control (6.8 frente a 3.0; $p < 0.05$). Tanto el PLR (14.18 frente a 9.54; $p < 0.05$) como el MPV (9.45 frente a 9.02; $p < 0.05$) fueron mayores en el grupo de estudio en comparación con el grupo de control. El recuento de plaquetas fue menor en las mujeres con preeclampsia en comparación con el grupo de control (188 frente a 200.1; $p < 0.05$). Concluyendo que los índices plaquetarios NLR, PLR, RDW y MPV tuvieron valores incrementados en las gestantes con preeclampsia (13).

2.1.2 Antecedentes Nacionales

En el 2022, Tapia, X en Trujillo, efectuó su investigación con la finalidad de evaluar la capacidad predictiva del índice distribución plaquetaria para la preeclampsia con signos de severidad. Su metodología que aplicó fue analítica, de casos y controles y retrospectivo. Tomaron en consideración a una población de 104 historias clínicas, el grupo control fueron 52 pacientes con preeclampsia sin signos de severidad y el otro de casos con preeclampsia con signos de severidad. Los resultados indicaron que el 86% de gestantes con preeclampsia con signos de severidad presentaron un aumento del PDW, mientras que el otro grupo solo el 14% presentaron un incremento de ese índice. Asimismo, el PDW > 16 ft presentó una sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de 89%, 85%, 86% y 88% respectivamente y con una exactitud diagnóstica del 74%. A lo

que concluye que el índice PDW es un buen predictor de preeclampsia si su valor supera los 16 ft (14).

En el 2022, Mavila, N en Ica realizo su investigación con el propósito de evaluar de qué forma se relaciona el volumen plaquetario medio y la preeclampsia en gestantes. La metodología que aplico fue no experimental, relacional y retrospectiva. Su población lo conformaron 100 historias clínicas de gestantes. Los resultados indicarían que el 42% de las gestantes presentaron un alto nivel de VPM, el 45% de las gestantes presentaron preeclampsia, el 96.7% de gestantes con preeclampsias tuvieron VPM medio alto y la relación entre el VPM y la preeclampsia fue significativa ($p < 0.05$). A lo que el investigador concluye que la preeclampsia y el VPM existe relación significativa (15).

En el 2021, Solís y Torres en Lima llevaron a cabo su investigación con el propósito de conocer de qué manera se relaciona los índices plaquetarios con el trastorno hipertensivo del embarazo. Para ello utilizaron como diseño metodológico retrospectiva y longitudinal contando con una muestra de 205 gestantes. Dentro de los resultados más importantes, el 68.8% presentaron preeclampsia, los índices VPM, PDW Y PCT presentaron valores altos de 17%, 0% y 2.1% respectivamente. Asimismo, la relación entre los índices VPM, PDW Y PCT con la preeclampsia fue no significativa ($p > 0.05$). Concluyendo que, no existe relación significativa entre la preeclampsia con los índices plaquetarios (16).

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Preeclampsia

Los trastornos hipertensivos durante el embarazo, que afectan al 10% de los embarazos, son definidos por la Sociedad Internacional para el Estudio de la Hipertensión en el Embarazo (ISSHP) como la manifestación de presión arterial elevada (≥ 140 mmHg sistólica o ≥ 90 mmHg diastólica) después de las 20 semanas de gestación. Esta definición engloba la hipertensión crónica, la hipertensión gestacional y la preeclampsia (que puede ser de nuevo inicio o superpuesta a la hipertensión crónica). Estos trastornos pueden tener consecuencias significativas tanto a corto como a largo plazo para la salud de la madre y del feto (17). Para la madre, esto implica un riesgo dos a cuatro veces mayor de desarrollar hipertensión a largo plazo, el doble de riesgo de mortalidad y eventos cardiovasculares adversos importantes, y un riesgo 1.5 veces mayor de sufrir un accidente cerebrovascular (3). Por otro lado, según el MINSA, la preeclampsia se refiere a un trastorno caracterizado por la presencia de presión arterial alta y proteinuria después de las 20 semanas de gestación, pudiendo clasificarse como leve o grave según su gravedad. Además, hay cada vez más evidencia de que la exposición en el útero a los trastornos hipertensivos del embarazo puede tener consecuencias cardiovasculares significativas a largo plazo en la descendencia, incluyendo la aparición temprana de hipertensión y un mayor riesgo de enfermedad cardíaca isquémica y accidente cerebrovascular (7).

2.2.1.1 Incidencia y prevalencia de la preeclampsia

En los últimos años, ha habido una notable reducción en la prevalencia de preeclampsia y mortalidad materna en naciones desarrolladas. No obstante, en países en vías de desarrollo, los índices de incidencia de preeclampsia y mortalidad materna continúan siendo considerablemente elevados. Conforme a los resultados de un análisis metaestadístico, la prevalencia global de preeclampsia se sitúa en un 4.6%, presentando variaciones significativas en distintas regiones, como un 1.0% en el Mediterráneo oriental y un 5.6% en África. La incidencia de preeclampsia también exhibe disparidades entre naciones y regiones, lo cual dificulta estimar la carga de esta enfermedad (18).

2.2.1.2. Fisiopatología de la preeclampsia

La alteración anormal en la formación de la placenta, que conlleva a una remodelación inusual de los vasos sanguíneos placentarios, desempeña un rol crucial en el desarrollo de la preeclampsia y en los efectos continuos de su fisiopatología. La preeclampsia se caracteriza por ser una condición multisistémica que intensifica el riesgo de hipertensión severa y disfunción o falla de los órganos afectados (19). Debido a la esclerosis vascular y la remodelación anómala de las arteriolas en la placenta, se produce una progresiva falta de riego sanguíneo en el tejido placentario. Esto provoca la liberación de marcadores de estrés, como factores antiangiogénicos y proinflamatorios, generando un desequilibrio en la competencia por los sitios de unión con los factores de crecimiento vitales y angiogénicos. Como resultado, se produce una

formación deficiente de vasos sanguíneos y una inadecuada adaptación vascular en múltiples sistemas de órganos, especialmente en el cardiovascular, renal y hepático (20).

2.2.1.3. Complicaciones de la preeclampsia

Las consecuencias agudas de la preeclampsia contribuyen significativamente a la morbilidad y mortalidad tanto materna como fetal. La variabilidad considerable en el inicio, la presentación clínica y la gravedad de esta enfermedad hipertensiva específica del embarazo plantea desafíos para la identificación de los factores de riesgo asociados con un empeoramiento clínico. El parto del feto sigue siendo el único tratamiento definitivo para la preeclampsia. Es fundamental estar atentos a los signos, síntomas y parámetros de laboratorio que indiquen una progresión en la gravedad, ya que esto requiere una comprensión de la naturaleza dinámica y progresiva de la enfermedad. La eclampsia, caracterizada por convulsiones o coma inexplicables en mujeres con preeclampsia, es la complicación neurológica más frecuente. Esta condición se manifiesta en aproximadamente 1 de cada 1000 partos en los Estados Unidos y puede presentarse antes, durante o después del parto (21,22).

2.2.1.4. Plaquetas durante el embarazo

Durante las primeras etapas del embarazo, las plaquetas experimentan una liberación selectiva de gránulos, liberando sustancias vasoactivas cruciales para el origen y el mantenimiento de los vasos sanguíneos y linfáticos, así como para preservar la función endotelial y la integridad vascular. En pacientes con preeclampsia, se observa un

aumento de factores plaquetarios procoagulantes, como los niveles plasmáticos del factor de crecimiento transformante- β (TGF- β) y el factor plaquetario-4 (PF4 o CXCL4). Es ampliamente conocido que las plaquetas presentan una activación anómala en la preeclampsia, pero también están asociadas con trombocitopenia debido al consumo excesivo de plaquetas. Además, la trombocitopenia puede manifestarse antes del desarrollo de la hipertensión en la preeclampsia. Existen diversas líneas de evidencia que respaldan la participación de la activación de las plaquetas en esta condición, se observa un incremento en el tamaño plaquetario, una disminución en la vida útil de las plaquetas, un aumento en los niveles de factor plaquetario 4, β -tromboglobulina y proteínas específicas almacenadas en los gránulos α de las plaquetas (las cuales se liberan tras su activación), así como un aumento en la producción de tromboxano B2 por parte de las plaquetas (23). La activación plaquetaria también podría desencadenar la formación de coágulos en la microcirculación de diversos órganos específicos. Dado que el estrechamiento de los vasos sanguíneos y el consumo de plaquetas son características distintivas de la preeclampsia, se planteó la hipótesis de que este trastorno refleja una alteración en la función del endotelio plaquetario debido a una insuficiencia de prostaciclina. De hecho, la prostaciclina posee propiedades vasodilatadoras e inhibe la agregación de plaquetas. Se han observado niveles reducidos de un derivado estable de prostaciclina en la sangre materna y la orina en relación con la preeclampsia. Además, en las placentas de mujeres con preeclampsia se produce más tromboxano A2 que prostaciclina, y el tromboxano A2 puede provocar constricción de los vasos sanguíneos y agregación de plaquetas. Se ha planteado un argumento similar respecto al papel del óxido nítrico en la preeclampsia, ya que una

deficiencia de óxido nítrico puede ocasionar constricción de los vasos sanguíneos y un aumento en la agregación plaquetaria (23,24).

2.2.2 Índices plaquetario

2.2.2.1 Recuento de plaquetas (PLT)

Las plaquetas son elementos celulares esenciales para el adecuado desarrollo de la coagulación sanguínea y desempeñan un papel fundamental en los trastornos tanto de origen trombótico como hemorrágico (25). Las plaquetas se originan a partir de la fragmentación citoplasmática de los megacariocitos, y son las primeras en acumularse en el lugar de la lesión, donde experimentan cambios en su morfología y muestran la formación de pseudópodos, la liberación local de contenido granular citoplasmático y la agregación, cuando son activadas por estímulos clásicos como el ADP, TXA2, PAF y antiinflamatorios. También pueden ser activadas por citocinas como la IL-1, IL-6 y el TNF α (26,27).

2.2.2.2 Volumen plaquetario medio (VPM)

Las plaquetas son fragmentos citoplasmáticos derivados de los megacariocitos, con una forma ovalada y una vida promedio de 8 a 10 días. El VPM puede ser evaluado mediante contadores celulares automatizados (28), sin embargo, es de considerar que existen factores como el anticoagulante utilizado, el tiempo y la temperatura durante la obtención de la muestra pueden influir en los resultados. Por lo tanto, se recomienda llevar a cabo la medición en la primera hora después de obtener la muestra (29).

Proporciona información inversa al recuento de plaquetas en el individuo, por lo que puede aumentar o disminuir en casos de trombocitopenia, trombocitosis, preeclampsia o procesos inflamatorios en curso. El VPM se mide en fentolitros (fl) y los valores normales se encuentran entre 7.5 y 10 fl. Esta prueba evalúa el tamaño promedio de las plaquetas y se incluye en el hemograma completo (30). Un tamaño promedio más elevado indica un aumento en la producción de plaquetas en la médula ósea. Investigaciones recientes han evidenciado un incremento significativo en el tamaño de las plaquetas, medido mediante contadores celulares electrónicos, en diversas enfermedades adquiridas en comparación con individuos sanos (31). Además, el VPM refleja el volumen geométrico de las plaquetas presentes en el sistema de impedancia, lo cual indica su grado de activación. Valores superiores a 9.5 fl se asocian comúnmente con condiciones inflamatorias, disfunción endotelial y/o estados protrombóticos (32).

2.2.2.3 Ancho de distribución plaquetaria PDW

Es un parámetro que indica la anisocitosis plaquetaria, describiendo la distribución del tamaño de las plaquetas generadas por megacariocitos y aumenta con la activación plaquetaria (33). Aunque investigaciones sugieren que los rangos de referencia de PDW oscilan entre el 8.3% y el 56.6%, hay escasa o nula evidencia de una variación tan amplia mencionada en la literatura (34). Los estudios analizados encontraron que este indicador fluctuaba entre el 10% y el 18% en personas sanas, y observaron modificaciones en el PDW en pacientes con diversas enfermedades (32). Esto permite considerar este parámetro como un biomarcador potencial y, además, parece estar

proporcionalmente relacionado con el VPM en individuos sin enfermedades. No obstante, en condiciones no fisiológicas como la amenaza de parto prematuro, se observa una discrepancia significativa, con un incremento en el PDW y una disminución en el VPM. Esta falta de correlación también fue observada por otros estudios que compararon los niveles de VPM y PDW en grupos de pacientes con apendicitis aguda perforada y no perforada. Por otro lado, un nivel más elevado de PDW en pacientes con crisis vaso-oclusiva en el curso de la enfermedad de células falciformes podría contribuir a la hiperplasia megacariocítica (35,36).

2.2.2.4 Plaquetocrito (PCT)

Este parámetro evalúa la cantidad total de plaquetas como proporción del espacio ocupado en la sangre. El intervalo normal para el índice PCT es de 0.22-0.24%, y parece desempeñar una función de detección efectiva en la identificación de alteraciones cuantitativas de las plaquetas (37). El PCT muestra una correlación no lineal con el recuento de plaquetas y señala una relevancia clínica comparable. Además, parece tener potencial como un biomarcador innovador para la enfermedad de Crohn activa en pacientes con una baja sensibilidad en la proteína C reactiva de alta sensibilidad (38).

2.2.3 Factores preanalíticos que influyen en los índices

Entre los factores previos al análisis que pueden tener influencia, podemos identificar el procedimiento de extracción de sangre (con o sin estancamiento), el adecuado llenado del tubo con muestra sanguínea, la correcta mezcla de la muestra, el

anticoagulante utilizado durante la extracción de sangre (la centrifugación de la sangre recolectada con anticoagulante de citrato puede provocar la activación de las plaquetas, resultando en la presencia de plaquetas grandes más activas (39); el uso de EDTA como anticoagulante puede ocasionar un aumento en el recuento de plaquetas, dependiendo además del tiempo transcurrido), el tipo de muestra (por ejemplo, el cambio en el valor VPM es menor en el plasma enriquecido con plaquetas en comparación con la sangre total). (40) Además, la variedad de métodos empleados para evaluar la morfología plaquetaria constituye otro factor que contribuye a las diferencias en los valores de VPM entre laboratorios (41). La imprecisión en la evaluación del VPM mediante un analizador de impedancia se debe a la presencia de eritrocitos pequeños/fragmentados o blastos (restos celulares), ya que todas las partículas pequeñas cuyo tamaño se encuentre dentro de un rango específico se reconocen como plaquetas.

Por otro lado, las llamadas plaquetas gigantes pueden ser erróneamente interpretadas como eritrocitos. Este sesgo analítico puede resultar en un aumento falso en el recuento de plaquetas, lo que a su vez impide proporcionar un valor de VPM adecuado, o bien puede generar un valor de VPM erróneo basado únicamente en la población de plaquetas que se está midiendo (42). En los analizadores ópticos, las plaquetas son reconocidas en base a su volumen (dispersión frontal) y densidad (dispersión lateral), por lo que el uso de este método puede dar lugar a una situación en la que los microcitos sean contados como plaquetas grandes (43).

2.3 Formulación de la hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

H_0 : No existe relación entre los índices plaquetarios y la preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023.

H_1 : Existe relación entre los índices plaquetarios y la preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023.

3. CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1. Método de la investigación

El estudio empleará el método hipotético-deductivo que utiliza el análisis probabilístico basado en proposiciones generalizadas que conducen a una conclusión específica. Este enfoque postula que la investigación científica se guía por una suposición, que plantea un posible resultado en la realidad. Se lleva a cabo un experimento para validar o refutar la hipótesis propuesta inicialmente. Además, mediante el uso del análisis probabilístico, la investigación puede determinar el nivel de certeza acerca de la ocurrencia de uno o más eventos (44).

3.2. Enfoque de la investigación

El estudio empleará una metodología de naturaleza cuantitativa, utilizando técnicas estadísticas para analizar los datos recolectados. El enfoque se base en la recaudación y cuantificación de manera estadística los datos con el fin de verificar la hipótesis planteada, y los resultados serán presentados de forma numérica y en términos de porcentajes. Todos los hallazgos se ajustarán a los objetivos establecidos en la investigación (44).

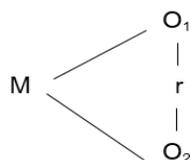
3.3. Tipo de investigación

El estudio se diseñará como una investigación observacional no experimental cuyo propósito es examinar cada variable de forma independiente con el fin de determinar su condición. A través de este enfoque, se establecerán las posibles relaciones entre las variables. En el estudio no se

manipulará ninguna variable con el objetivo de modificar la realidad, sino que se observarán las variables en su estado natural (45).

3.4. Diseño de la investigación

El estudio utilizará el diseño transversal porque la observación de las variables en los sujetos de la muestra se llevará a cabo en un momento específico, es decir, se realizará una sola medición de la o las variables en cada madre gestante. Además, se caracterizará como un estudio relacional, ya que se enfocará en evaluar, de manera específica, los índices plaquetarios asociadas a la preeclampsia en las gestantes (46). El diseño para aplicar tendrá como diagrama:



Dónde:

M = Muestra de estudio (gestantes con preeclampsia)

O₁ = Observación a la variable índices plaquetarios

O₂ = Observación a la variable preeclampsia

r = Relación entre variables

3.5. Población, muestra y muestreo

3.5.1. Población

La población estará constituida por 120 gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca durante el periodo agosto a noviembre del año 2023.

3.5.2. Muestra

Será censal, por lo tanto, se trabajará con las 120 gestantes que acudan al centro de salud Baños del Inca durante el periodo agosto a noviembre del año 2023 y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión

- Registro de resultados de laboratorio de gestantes que tengan hemograma completo.
- Historias clínicas de gestantes que tengan sus datos completos y diagnóstico.

Criterios de exclusión

- Historias clínicas que no se encuentran en el periodo de investigación.
- Historias clínicas que indiquen tratamiento con medicamentos que alteren el recuento de plaquetas.
- Historias clínicas ilegibles.

3.6. Variables y operacionalización

Variable 1: Índices plaquetarios

Definición conceptual: Son aquellos índices que se obtienen por medio de mediciones especiales a través de un equipo hematológico el cual nos indica la morfología, distribución y cantidad de las plaquetas.

Variable 2: Preeclampsia

Definición conceptual: Síndrome inherente de la gestación el cual incluye hipertensión y niveles de proteínas en orina que sobrepasan e valor referencial.

3.6.1. Operacionalización de variables

Variable dependiente	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
Índices plaquetarios	Son parámetros que miden la cantidad tanto de plaquetas como su distribución y tamaño.	Plaquetas (PLT)	10 ⁹ /l	Numérica continua	150.000 – 450.000
		Volumen plaquetario medio (VPM)	fl		6-10
		Ancho de distribución plaquetaria (PDW)	%		0-17
		Plaquetario (PCT)	%		0.1-0.4
Variable independiente	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
Preeclampsia	Síndrome inherente de la gestación el cual incluye hipertensión y niveles de proteínas en orina que sobrepasan el valor referencial	Con preeclampsia Sin preeclampsia	-	Nominal	Si No
VARIABLES INTERVINIENTES	Definición operacional	Dimensión	Indicador	Escala de medición	Escala valorativa (Niveles o rangos)
Edad	Edad registrada en la historia clínica o en el registro de laboratorio	Unidimensional	Número de años cumplidos	De intervalo	18-30 31-40 ≥41
Periodo gestacional	Periodo catalogado por meses donde se desarrolla con el tiempo el bebé	Unidimensional	Meses transcurridos	Ordinal	1 trimestre 2 trimestre 3 trimestre

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.7.1. Técnicas

La técnica de investigación que se aplicará es el análisis documental, esta técnica consiste en identificar, recoger y analizar los datos contemplados en historias clínicas y registros de laboratorio del centro de salud Baños del Inca.

3.7.2 Descripción de instrumentos

El instrumento por utilizar será la ficha de recolección de datos simple (Anexo 3) el cual considerará la edad de las gestantes, su periodo gestacional, presencia o ausencia de preeclampsia. Asimismo, la recolección de las mediciones de los índices plaquetarios se generará por medio del hemograma completo el cual proviene de una muestra sanguínea con un anticoagulante, comúnmente usado el EDTA dipotásico, luego la muestra es analizada por el equipo hematológico de la marca Mindray, modelo BC-5380 de 5 estirpes y 27 parámetros, cuyo recuento plaquetario (PLT) es por impedancia eléctrica y los otros índices por calculo (MPV, PDW, PCT). Cabe resaltar que estos datos hematológicos están consignados en la ficha.

3.7.3 Validez y confiabilidad

3.7.3.1 Validez

De igual forma, se optará por emplear el enfoque del juicio de expertos, reconocido por su solidez y rigor, este método implicará una evaluación minuciosa y crítica del

instrumento por parte de individuos altamente versados en el campo, quienes poseen un conocimiento profundo y una comprensión matizada del tema en cuestión.

3.7.3.2 Confiabilidad

Respecto a la confiabilidad, se ha determinado prescindir de la evaluación formal de la confiabilidad del instrumento. Esta decisión se basará en la naturaleza misma de la ficha de recolección, diseñada para capturar información concreta y objetiva, sin requerir interpretaciones subjetivas por parte de los participantes. Adicional a ello, los datos serán obtenidos de las historias clínicas cuentan con la confiabilidad necesaria ya que son datos validados por los protocolos del centro de salud.

3.8. Plan de procesamiento y análisis de datos

Los datos serán trasladados primero al Microsoft Excel 2021 para su cotejo, ordenamiento y eliminación de incoherencias o repetitividad de dato, luego se exportarán al programa estadístico SPSS versión 27, en él se crearán tablas de frecuencia, de contingencia, se determinará la normalidad de datos y dependiendo de ello se elegirá el estadígrafo correcto (Pearson o Spearman). De igual manera se determinará el punto de corte de los índices plaquetarios para la detección de preeclampsia, juntamente con su sensibilidad, especificidad y valores predictivos. Es de importancia mencionar que todo el procedimiento estadístico se manejará con el 5% de margen de error y con el 95% de confiabilidad.

3.9. Aspectos éticos

El proyecto de investigación será presentado ante el comité de ética de la Universidad Norbert Wiener para su aprobación. Además, al tratarse de un trabajo que se fundamenta en los datos de las historias clínicas de gestantes con preeclampsia, la investigación no tendrá ningún contacto directo con ellas por esta razón no se hace necesario el uso de un consentimiento informado. No obstante, toda la información recopilada se ha mantenido de manera confidencial. Destacando la ética en la investigación científica y el uso del conocimiento generado por la ciencia requieren que tanto el investigador como el profesor mantengan conductas éticas. La falta de ética no tiene cabida en la práctica científica y debe ser identificada y eliminada (41).

4. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	AÑO 2023 - 2024																			
	Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
FASE I																				
Recolección de información																				
Redacción del proyecto de tesis																				
Presentación del proyecto de tesis																				
Aprobación del proyecto de tesis																				
FASE II																				
Ejecución del proyecto de tesis																				
Recolección de datos																				
Elaboración de la base de datos																				
Análisis estadístico de los datos																				
Interpretación de datos																				
FASE III																				
Redacción del informe final																				
Revisión del informe final																				
Presentación del informe final																				
Sustentación de la tesis																				

4.2 Presupuesto

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Solución de lavado HC310	1 unid	s/280.00	s/480.00
Lisante HL 600	1 unid	s/850.00	s/550.00
Diluyente HD600	1 unid	s/500.00	s/720.00
Tubos con EDTA	200 unid	s/55.00	s/56.00
Agujas vacutainer n°21	200 unid	s/48.00	s/ 38.00
Servicios Personales	-	s/1000.00	s/1000.00
TOTAL			S/2,844

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chappell LC, Cluver CA, Kingdom J, Tong S. Pre-eclampsia. *Lancet*. 2021;398(10297):341-54.
2. Erez O, Romero R, Jung E, Chaemsaitong P, Bosco M, Suksai M, et al. Preeclampsia and eclampsia: the conceptual evolution of a syndrome. *Am J Obstet Gynecol*. 2022;226(2S):S786-803.
3. Phipps EA, Thadhani R, Benzing T, Karumanchi SA. Pre-eclampsia: pathogenesis, novel diagnostics and therapies. *Nat Rev Nephrol*. 2019;15(5):275-89.
4. Maayeh M, Costantine MM. Prevention of preeclampsia. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2020;25(5):101123.
5. Sinkey RG, Battarbee AN, Bello NA, Ives CW, Oparil S, Tita ATN. Prevention, Diagnosis, and Management of Hypertensive Disorders of Pregnancy: a Comparison of International Guidelines. *Curr Hypertens Rep*. 2020;22(9):66.
6. Instituto Nacional Materno Perinatal. Guía de práctica clínica para la prevención y manejo preeclampsia y eclampsia [Internet]. 2017. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/4220.pdf>
7. Ministerio de salud. Norma técnica de salud: Atención integral y diferenciada de la gestante adolescente durante el embarazo, parto y puerperio [Internet]. 2017. Disponible en: <http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/5013.pdf>
8. Narkhede A, Karnad D. Preeclampsia and Related Problems. *Indian J Crit Care Med*. 2021;25(Suppl 3):S261-6.
9. Ponzetto A, Turvani G. Preeclampsia and platelets activation. *Platelets*. 2020;31(1):128.

10. Adeyemo M, Salawu L, Makinde O, Mabayoje V. Platelet Indices and Erythrocyte Sedimentation Rate are useful Parameters in the Assessment of a Cohort of Nigerian Women with Preeclampsia. *West Afr J Med*. 2022;39(12):1273-9.
11. Temur M, Taşgöz F, Çift T, Serpim G, Üstünyurt E. Role of platelet indices in prediction of preeclampsia. *Ginekol Pol*. 2021;92(11):792-6.
12. Thalor N, Singh K, Pujani M, Chauhan V, Agarwal C, Ahuja R. A correlation between platelet indices and preeclampsia. *Hematol, Transfus Cell Ther*. 2019; 41:129-33.
13. Gogoi P, Sinha P, Gupta B, Firmal P, Rajaram S. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet indices in pre-eclampsia. *Int J Gynaecol Obstet*. 2019;144(1):16-20.
14. Tapia X. Utilidad del índice de distribución plaquetaria en la predicción de preeclampsia severa en el Hospital Belén de Trujillo [Internet] [Tesis para optar el título profesional]. [Trujillo]: Universidad Privada Antenor Orrego; 2022. Disponible en: https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/9025/1/REP_XIMENA.TAPIA_UTILIDAD.DEL.INDICE.pdf
15. Mavila N. Volumen plaquetario medio y preeclampsia en gestantes de servicios externos del Hospital Santa María del Socorro, Ica, entre julio a setiembre del 2021 [Internet]. [Ica]: Tesis para optar el título profesional; 2022. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/12153>
16. Solis C, Torres C. Relación de los índices plaquetarios con el trastorno hipertensivo del embarazo en gestantes del hospital EsSalud III Yanahuara Arequipa, julio-diciembre 2020 [Internet] [Tesis para optar el título profesional]. [Huancayo]: Universidad Continental; 2021. Disponible en: <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/11277>
17. Ives CW, Sinkey R, Rajapreyar I, Tita ATN, Oparil S. Preeclampsia-Pathophysiology and Clinical Presentations: JACC State-of-the-Art Review. *J Am Coll Cardiol*. 2020;76(14):1690-702.
18. Bauer ME, Leffert L. Preeclampsia and platelet count: How much is enough? *J Clin Anesth*. 2020;64:109798.

19. Jung E, Romero R, Yeo L, Gomez-Lopez N, Chaemsaitong P, Jaovisidha A, et al. The etiology of preeclampsia. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2022;226(2, Supplement): S844-66.
20. Rana S, Lemoine E, Granger JP, Karumanchi SA. Preeclampsia: Pathophysiology, Challenges, and Perspectives. *Circ Res*. 2019;124(7):1094-112.
21. Wiles K, Chappell LC, Lightstone L, Bramham K. Updates in Diagnosis and Management of Preeclampsia in Women with CKD. *Clin J Am Soc Nephrol*. 2020;15(9):1371-80.
22. Poon L, Shennan A, Hyett J, Kapur A, Hadar E, Divakar H, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) Initiative on Preeclampsia (PE): A Pragmatic Guide for First Trimester Screening and Prevention. *Int J Gynaecol Obstet*. 2019;145(Suppl 1):1-33.
23. Hicks SM, Lee CSM, Ali SA, Choi PY, Gardiner EE. The molecular basis of immune-based platelet disorders. *Clin Sci (Lond)*. 2020;134(21):2807-22.
24. Vinholt P. The role of platelets in bleeding in patients with thrombocytopenia and hematological disease. *Clin Chem Lab Med*. 2019;57(12):1808-17.
25. Roweth HG, Battinelli EM. Lessons to learn from tumor-educated platelets. *Blood*. 10 de junio de 2021;137(23):3174-80.
26. Maouia A, Rebetz J, Kapur R, Semple JW. The Immune Nature of Platelets Revisited. *Transfus Med Rev*. octubre de 2020;34(4):209-20.
27. Buttarello M, Mezzapelle G, Freguglia F, Plebani M. Reticulated platelets and immature platelet fraction: Clinical applications and method limitations. *Int J Lab Hematol*. 2020;42(4):363-70.
28. Korniluk A, Koper-Lenkiewicz OM, Kamińska J, Kemonia H, Dymicka-Piekarska V. Mean Platelet Volume (MPV): New Perspectives for an Old Marker in the Course and Prognosis of Inflammatory Conditions. *Mediators of Inflammation*. 2019;2019:e9213074.

29. Yi P, Jiang J, Wang Z, Wang X, Zhao M, Wu H, et al. Comparison of mean platelet volume (MPV) and red blood cell distribution width (RDW) between psoriasis patients and controls: A systematic review and meta-analysis. *Plos One*. 2022;17(2):e0264504.
30. Paziuk T, Rondon AJ, Goswami K, Tan TL, Parvizi J. A Novel Adjunct Indicator of Periprosthetic Joint Infection: Platelet Count and Mean Platelet Volume. *The Journal of Arthroplasty*. 2020;35(3):836-9.
31. Dib PRB, Quirino AC, Merij LB, Pinheiro MBM, Rozini SV, Andrade FB, et al. Innate immune receptors in platelets and platelet-leukocyte interactions. *J Leukoc Biol*. 2020;108(4):1157-82.
32. Ustaoglu M, Aktas G, Avcioglu U, Bas B, Bahceci BK. Elevated platelet distribution width and red cell distribution width are associated with autoimmune liver diseases. *European Journal of Gastroenterology & Hepatology*. 2021;33(1S):e905.
33. Khaliulin AV, Gusyakova OA, Kozlov AV, Gabrilchak AI. Metabolism processes and mechanisms of regulation of platelet activity. *Klin Lab Diagn*. 2019;64(3):164-9.
34. Gioia M, Da Rin G, Manenti B, Birindelli S, Ciardelli ML, Gentile R, et al. Multicenter evaluation of analytical performances of platelet counts and platelet parameters: Carryover, precision, and stability. *International Journal of Laboratory Hematology*. 2020;42(5):552-64.
35. Orak M, Karakoç Y, Üstündag M, Yildirim Y, Çelen MK, Güloğlu C. An Investigation of the Effects of the Mean Platelet Volume, Platelet Distribution Width, Platelet/Lymphocyte Ratio, and Platelet Counts on Mortality in Patients with Sepsis who applied to the Emergency Department. *Nigerian Journal of Clinical Practice*. 2018;21(5):667-71.
36. Kim H, Hur M, Lee GH, Kim SW, Moon HW, Yun YM. Performance of platelet counting in thrombocytopenic samples: comparison between Mindray BC-6800Plus and Sysmex XN-9000. *Diagnostics*. 2022;12(1):68.
37. van der Meijden PEJ, Heemskerk JWM. Platelet biology and functions: new concepts and clinical perspectives. *Nat Rev Cardiol*. 2019;16(3):166-79.

38. Baccini V, Geneviève F, Jacqmin H, Chatelain B, Girard S, Wulleme S, et al. Platelet Counting: Ugly Traps and Good Advice. Proposals from the French-Speaking Cellular Hematology Group (GFHC). *Journal of Clinical Medicine*. 2020;9(3):808.
39. Mezger M, Nording H, Sauter R, Graf T, Heim C, von Bubnoff N, et al. Platelets and Immune Responses During Thromboinflammation. *Front Immunol*. 2019;10:1731.
40. Repsold L, Joubert AM. Platelet Function, Role in Thrombosis, Inflammation, and Consequences in Chronic Myeloproliferative Disorders. *Cells*. 2021;10(11):3034.
41. de Almeida LGN, Young D, Chow L, Nicholas J, Lee A, Poon MC, et al. Proteomics and Metabolomics Profiling of Platelets and Plasma Mediators of Thrombo-Inflammation in Gestational Hypertension and Preeclampsia. *Cells*. 2022;11(8):1256.
42. Koupenova M, Livada AC, Morrell CN. Platelet and Megakaryocyte Roles in Innate and Adaptive Immunity. *Circ Res*. 21 de enero de 2022;130(2):288-308.
43. Scridon A. Platelets and Their Role in Hemostasis and Thrombosis-From Physiology to Pathophysiology and Therapeutic Implications. *Int J Mol Sci*. 2022;23(21):12772.
44. Hernández R, Fernández C, Baptista P. Metodología de la investigación [Internet]. 6.^a ed. México: Mc Graw -Hill-Interamericana; 2018. Disponible en: <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
45. Carrasco S. Metodología de investigación científica: Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. 19.^a ed. Lima: Editorial San Marcos; 2019.
46. Baena G. Metodología de la investigación [Internet]. 3.^a ed. México: Grupo Editorial Patria S.A.; 2017. Disponible en: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf

ANEXOS

Anexo 1: Matriz de consistencia

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES DE ESTUDIO	DISEÑO METODOLÓGICO
<p style="text-align: center;"><u>Problema General:</u></p> <p>¿Existe relación entre los índices plaquetarios y la preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023?</p>	<p style="text-align: center;"><u>Objetivo General:</u></p> <p>Determinar la relación entre los índices plaquetarios y la preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Hipótesis general</u></p> <p>H₀: No existe relación entre los índices plaquetarios y la preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023.</p> <p>H₁: Existe relación entre los índices plaquetarios y la preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023.</p>	<p style="text-align: center;"><u>Variable 1:</u></p> <p>Índices plaquetarios</p>	<p style="text-align: center;">Método</p> <p>Hipotético-deductivo</p> <p style="text-align: center;">Enfoque</p> <p>Cuantitativo</p> <p style="text-align: center;">Tipo</p> <p>No experimental y observacional</p> <p style="text-align: center;">Diseño</p> <p>Relacional</p> <p style="text-align: center;">Población</p> <p>La población estará constituida por gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca durante el periodo agosto a noviembre del año 2023.</p> <p style="text-align: center;">Muestra</p> <p>Será no probabilística por conveniencia, utilizando a todas las gestantes que acudan al centro de salud Baños del Inca durante el periodo agosto a noviembre del año 2023 y que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.</p>
<p style="text-align: center;"><u>Problemas Específicos</u></p> <p>¿Cuánto es la sensibilidad y especificidad de los índices plaquetarios para la detección de preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023?</p>	<p style="text-align: center;"><u>Objetivos Específicos</u></p> <p>Evaluar la sensibilidad y especificidad de los índices plaquetarios para la detección de preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023.</p>		<p style="text-align: center;"><u>Variables 2:</u></p> <p>Preeclampsia</p>	
<p>¿Cuánto es el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de los índices plaquetarios para la detección de preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023?</p>	<p>Evaluar el valor predictivo positivo y valor predictivo negativo de los índices plaquetarios para la detección de preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023.</p>			
<p>¿Cuánto es el punto de corte de los índices plaquetarios para la detección de preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023?</p>	<p>Evaluar el punto de corte de los índices plaquetarios para la detección de preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023.</p>			

Anexo 3: Validación de instrumento

Juicio del primer 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, "Índices plaquetarios y preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023", 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.

Ítem 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		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

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

Apellidos y nombres del juez validador Med. Dalila Noemí Rabanal Becerra

DNI: 26732887

Especialidad del validador: Médico Patólogo Clínico

Fecha: 13 / 11 / 2023

firma del Juez experto

Juicio del segundo experto



Universidad
Norbert Wiener

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, "Índices plaquetarios y preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023", 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.

Ítem Nº	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		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

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

Apellidos y nombres del juez validador Dr. José Guillermo Samamé Céspedes

DNI: 16719728

Especialidad del validador: Laboratorio Clínico y Anatomía Patológica

Fecha: 13/11/2023

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE JAÉN
Dr. José Guillermo Samamé Céspedes
PROFESOR PRINCIPAL TIEMPO PARCIAL
Escuela Profesional Tecnología Médica

firma del Juez experto

Juicio del tercer 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, "Índices plaquetarios y preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023", 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.

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		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad:

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

Apellidos y nombres del juez validador Lic. T.M.: CESAR SAMUEL MEDINA TASILLO

DNI: 19210879

Especialidad del validador: LABORATORIO CLINICO Y ANATOMIA PATOLOGICA

Fecha: 13 / 11 /2023

T.M. César S. Medina Tasillo
Especialidad en Laboratorio Clínico y
Anatomía Patológica

firma del Juez experto

Anexo 4: Constancia de aprobación



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Lima, 20 de marzo de 2024

Investigador(a)
Roxana Yudith, Rojas Palomino
Exp. N°: 0156-2024

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: **“Índices plaquetarios y preeclampsia en gestantes atendidas en el centro de salud Baños del Inca, Cajamarca 2023” Versión 01 con fecha 18/03/2024.**
- Formulario de Consentimiento Informado Versión 01 con fecha 18/03/2024.

El cual tiene como investigador principal al Sr(a) Roxana Yudith, Rojas Palomino y a los investigadores colaboradores: no aplica.

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

Av. Arequipa 440 – Santa Beatriz
Universidad Privada Norbert Wiener
Teléfono: 706-5555 anexo 3290 Cel. 981-000-698
Correo: comite.etica@uwieneredu.pe

● 14% de similitud general

Principales fuentes encontradas en las siguientes bases de datos:

- 14% Base de datos de Internet
- Base de datos de Crossref
- 7% Base de datos de trabajos entregados
- 1% 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	4%
2	repositorio.uwiener.edu.pe Internet	3%
3	repositorio.unp.edu.pe Internet	1%
4	repositorio.ucv.edu.pe Internet	<1%
5	repositorio.unan.edu.ni Internet	<1%
6	repositorio.upao.edu.pe Internet	<1%
7	repositorio.upsjb.edu.pe Internet	<1%
8	renati.sunedu.gob.pe Internet	<1%