

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Profesional de Medicina Humana



Relación entre la severidad de la preeclampsia materna y las alteraciones en el perfil hematológico y bioquímico en neonatos nacidos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé” – 2024

Tesis para obtener el Título Profesional de Médico Cirujano

Autor:

Rubí Esther Díaz Quiquia

Asesor:

Mg. Benjamín Jarama Soto

Lima, Abril del 2026

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Yo Benjamín Jarama Soto, docente de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela Profesional de Medicina Humana, de la Universidad Peruana Unión.

DECLARO:

Que la presente investigación titulada: **“Relación entre la severidad de la preeclampsia materna y las alteraciones en el perfil hematológico y bioquímico en neonatos nacidos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé” – 2024”** de la autora **Rubí Esther Díaz Quiquia**, tiene un índice de similitud de 19 % verificable en el informe del programa Turnitin, y fue realizada en la Universidad Peruana Unión bajo mi dirección.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad u omisión de los documentos como de la información aportada, firmo la presente declaración en la ciudad de Lima, a los 24 días del mes de abril del año 2026.


Mg. Jarama Soto Benjamín



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a 28 día(s) del mes de Abril del año 2026, siendo las 18:30 horas, se reunieron los miembros del jurado en la Universidad Peruana Unión Campus Lima, bajo la dirección del (de la) presidente(a):

M^c. Yauri Garcia Deysi Karol el (la) secretario(a): M^c. Chavez

Galdos Tania y los demás miembros: M^{tra}. Chavez Sosa Janett Virginia y el (la) asesor(a) M^g. Jacana Soto Benjamin

con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de la tesis titulado: "Relación entre la Severidad de la preeclampsia materna y las alteraciones en el perfil hematológico y bioquímico en neonatos nacidos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé" - 2024 de los (las) bachilleres:

- a) Rubi Esther Diaz Quiquis
b)
c)

conducente a la obtención del título profesional de: Médico Cirujano
(Denominación del Título Profesional)

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del jurado a efectuar las preguntas, y aclaraciones pertinentes, las cuales fueron absueltas por al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s. Luego, se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del jurado.

Posteriormente, el jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

Bachiller (a): Rubi Esther Diaz Quiquis

Table with columns: CALIFICACIÓN, ESCALAS (Vigesimal, Literal, Cualitativa), Mérito. Row 1: Aprobado, 17, B+, Muy Bueno, Sobresaliente

Bachiller (b):

Table with columns: CALIFICACIÓN, ESCALAS (Vigesimal, Literal, Cualitativa), Mérito. Row 1: (Empty)

Bachiller (c):

Table with columns: CALIFICACIÓN, ESCALAS (Vigesimal, Literal, Cualitativa), Mérito. Row 1: (Empty)

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del jurado invitó al (a la) / a (los) (las) candidato(a)s a ponerse de pie, para recibir la evaluación final y concluir el acto académico de sustentación procediéndose a registrar las firmas respectivas.

[Signature]
Presidente/a

[Signature]
Secretario/a

ÍNDICE

I.	Título	(5)
II.	Resumen	(5)
III.	Introducción	(6)
IV.	Materiales y Métodos	(7)
	4.1 Diseño metodológico	(7)
	4.2. Participantes	(7)
	4.3. Instrumentos	(7)
	4.4. Procedimientos	(7)
	4.5. Análisis de datos.....	(7)
V.	Resultados	(8)
VI.	Discusión	(12)
VII.	Conclusiones	(13)
VIII.	Referencias	(14)
IX.	Anexos	(16)

Relación entre la severidad de la preeclampsia materna y las alteraciones en el perfil hematológico y bioquímico en neonatos nacidos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé” – 2024

Relationship between the severity of maternal preeclampsia and alterations in the hematological and biochemical profile in newborns born at the Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé” – 2024

Rubí Esther Díaz Quiquia^{a*}

*a Universidad Peruana Unión, Escuela
de Medicina Humana, Lima, Perú*

Resumen

Objetivo: Determinar la relación entre la severidad de la preeclampsia materna y las alteraciones del perfil hematológico y bioquímicos de los neonatos nacidos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé” durante el 2024. **Materiales y métodos:** Estudio observacional, analítico, correlacional, retrospectivo y transversal. Los participantes fueron las historias clínicas de neonatos nacidos vivos de madres con diagnóstico de preeclampsia con y sin signos de severidad, incluyendo síndrome HELLP, atendidas en dicho hospital entre enero y diciembre de 2024, seleccionados mediante muestreo censal. Se excluyeron gestaciones múltiples, neonatos con incompatibilidad ABO/Rh, malformaciones congénitas mayores e historias clínicas incompletas. Los datos se recolectaron mediante una ficha estructurada validada por juicio de expertos (V de Aiken = 0.92). En el análisis bivariado se emplearon chi-cuadrado y U de Mann–Whitney. Para el análisis multivariable se utilizaron modelos de Poisson con varianza robusta para estimar razones de prevalencia ajustadas, considerando $p < 0,005$. **Resultados:** El hallazgo significativamente más frecuente fue la trombocitopenia en el grupo de preeclampsia sin signos de severidad (40%) que en el grupo de preeclampsia con criterios de severidad (10.3%; $p=0.033$). El modelo de regresión ajustado confirmó una razón de prevalencia de 0.79 (IC95%: 0.64-0.98; $p=0.030$), indicando que una mayor severidad de la preeclampsia materna se asocia a una menor prevalencia de trombocitopenia neonatal. La neutropenia mostró una tendencia no significativa (13.8% vs. 35.0%; $p0.096$). No se encontraron diferencias significativas en anemia, hipoglicemia, hiperbilirrubinemia ni sepsis. **Conclusiones:** La severidad de la preeclampsia materna se asocia de manera significativa e independiente con una menor probabilidad de trombocitopenia neonatal, y mostró una tendencia hacia una menor frecuencia de neutropenia. Estos hallazgos sugieren que los mecanismos fisiopatológicos de compensación fetal difieren según el grado de severidad de preeclampsia materna.

Palabras clave: Preeclampsia; neonato; perfil hematológico; alteraciones bioquímicas; severidad materna.

Abstract

Objective: To determine the relationship between the severity of maternal preeclampsia and alterations in the hematological and biochemical profiles of newborns at the San Bartolomé National Teaching Mother and Child Hospital during 2024. **Materials and methods:** This was an observational, analytical, correlational, retrospective, and cross-sectional study. Participants were live-born newborns of mothers diagnosed with preeclampsia, with and without signs of severity, including HELLP syndrome, who were treated at the hospital between January and December 2024. Participants were selected using census sampling. Multiple pregnancies, newborns with ABO/Rh incompatibility, major congenital malformations, and incomplete medical records were excluded. Data were collected using a structured form validated by expert judgment (Aiken's $V = 0.92$). The chi-square and Mann-Whitney U tests were used for bivariate analysis. For multivariable analysis, Poisson models with robust variance were used to estimate adjusted prevalence ratios, considering $p < 0.005$. **Results:** The significantly more frequent finding was thrombocytopenia in the preeclampsia group without signs of severity (40%) compared to the preeclampsia

group with severe criteria (10.3%; $p = 0.033$). The adjusted regression model confirmed a prevalence ratio of 0.79 (95% CI: 0.64–0.98; $p = 0.030$), indicating that greater maternal preeclampsia severity is associated with a lower prevalence of neonatal thrombocytopenia. Neutropenia showed a non-significant trend (13.8% vs. 35.0%; $p = 0.096$). No significant differences were found in anemia, hypoglycemia, hyperbilirubinemia, or sepsis. **Conclusions:** The severity of maternal preeclampsia is significantly and independently associated with a lower probability of neonatal thrombocytopenia and showed a trend toward a lower frequency of neutropenia. These findings suggest that the pathophysiological mechanisms of fetal compensation differ according to the degree of severity of maternal preeclampsia.

Keywords: Preeclampsia; neonate; hematological profile; biochemical abnormalities; maternal severity.

1. Introducción

La preeclampsia (PE) es un trastorno hipertensivo del embarazo caracterizado por presión arterial $\geq 140/90$ mmHg tras las 20 semanas de gestación, asociada a proteinuria ≥ 300 mg/24 h u otros marcadores de daño orgánico. Su prevalencia global oscila entre el 5 y el 10% de los embarazos, con mayor impacto en países de ingresos bajos y medianos donde el acceso prenatal es limitado (1,2). Desde la perspectiva fisiopatológica, la PE se origina en una placentación anómala que conduce a hipoperfusión placentaria, disfunción endotelial sistémica y desequilibrio angiogénico (\uparrow sFlt-1/ \downarrow PIGF). Estos mecanismos no solo determinan las complicaciones maternas, sino que generan un entorno intrauterino adverso que impacta directamente sobre la hematopoyesis fetal y el metabolismo neonatal (3,4).

Las alteraciones hematológicas descritas en neonatos expuestos a PE incluyen trombocitopenia, neutropenia, policitemia y anemia (5,6). Estudios recientes han demostrado que los recién nacidos de madres con PE presentan recuentos plaquetarios significativamente menores respecto a controles normotensos (5,12), y que los neonatos de madres hipertensas tienen menores recuentos de neutrófilos (6). Sin embargo, la relación específica entre el grado de severidad materna y la magnitud de estas alteraciones en poblaciones latinoamericanas sigue siendo poco estudiada (10,20).

La exposición intrauterina a trastornos hipertensivos del embarazo se ha relacionado con efectos en el neurodesarrollo infantil, especialmente en prematuros extremos. Estudios recientes sugieren que la hipertensión materna puede influir en el desarrollo neurológico temprano, lo que refuerza la importancia del seguimiento a largo plazo en estos niños. (15)

También describe una revisión entre 1999 y 2000, en un hospital público de Lima donde reportan que el 50% de los neonatos de madres con algún trastorno hipertensivo del embarazo nacieron prematuros. Estos recién nacidos también presentaron complicaciones como hipoglicemia neonatal en el 25,2% de los casos, hiperglicemia en el 10,4%, enfermedad de membrana hialina en el 8,9%, hemorragia intraventricular en el 5,3%, anemia en el 10,7%, plaquetopenia en el 8,7%, y coagulación intravascular diseminada (CID) en el 5,9%. Además, el 16,9% de los hijos de madres con preeclampsia severa presentaron complicaciones.

En países con limitaciones en el acceso a servicios de salud, controles prenatales insuficientes y deficiencias en el diagnóstico precoz, las complicaciones pueden incrementarse considerablemente, generando un impacto directo en los resultados maternos y neonatales (18).

Desde el punto de vista epidemiológico, en Latinoamérica y otros países en desarrollo se reportan prevalencias mayores y una carga importante de enfermedad, lo cual se asocia a desigualdades en el acceso a la atención, diagnóstico tardío y dificultades en el seguimiento prenatal. Esta situación resalta la necesidad de generar evidencia local que permita caracterizar de manera más precisa el comportamiento clínico y las complicaciones asociadas a estas patologías en poblaciones específicas, considerando sus determinantes sociales y sanitarios (18,19).

En el contexto peruano, los estudios disponibles se centran en la morbimortalidad general de los hijos de madres con trastornos hipertensivos, con escasa información sobre el perfil hematológico diferencial según severidad (16,17). El Hospital Nacional Docente Madre Niño «San Bartolomé» es un centro de referencia de alta complejidad en Lima, lo que lo convierte en un escenario adecuado para explorar esta relación.

El objetivo del presente estudio fue determinar la relación entre la severidad de la preeclampsia materna y las alteraciones del perfil hematológico y bioquímico en neonatos nacidos en dicha institución durante el año 2024.

2. Materiales y Métodos

2.1 Diseño metodológico

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo, analítico de corte transversal retrospectivo. Se realizará una revisión sistemática de historias clínicas y registros perinatales para evaluar la relación entre la severidad de la preeclampsia materna y las alteraciones hematológicas y bioquímicas en los recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé”, durante el año 2024.

2.2 Participantes

La población estuvo conformada por historias clínicas de los neonatos hijos de madres con diagnóstico de preeclampsia (con o sin signos de severidad, síndrome HELLP) nacidos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño «San Bartolomé» entre enero y diciembre de 2024, se empleó muestreo censal. Se excluyeron gestaciones múltiples, neonatos con incompatibilidad ABO/Rh, malformaciones congénitas mayores e historias clínicas incompletas.

2.3 Instrumentos

Los datos se recolectaron mediante una ficha de recolección de datos. La ficha de recolección de datos fue validada por juicio de expertos, conformada por cuatro profesionales de la salud con experiencia clínica y académica en el área materno-perinatal: dos médicos especialistas en Neonatología/Pediatría y dos médicos especialistas en Ginecología y Obstetricia, quienes cuentan con más de cinco años de experiencia profesional y participación en actividades asistenciales y de investigación. Luego de la revisión de las observaciones realizadas por los expertos, se efectuaron ajustes menores de redacción en algunos ítems, sin modificar el sentido ni la estructura del instrumento.

De acuerdo con los resultados obtenidos en el juicio de expertos y el coeficiente V de Aiken ($V=0,92$), se concluye que el instrumento presenta validez de contenido adecuada, por lo que es apto para su aplicación en la población de estudio.

2.4 Procedimientos

Para la ejecución del presente trabajo se solicitó la aprobación del protocolo al comité de ética de la facultad de ciencias de la salud de la Universidad Peruana Unión, una vez obtenido el permiso se procedió a gestionar la evaluación correspondiente ante el comité de ética del Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé”. Tras la obtención de la carta de aprobación institucional, se solicitó el permiso respectivo al área de Archivos y Banco de Datos del hospital para la revisión de historias clínicas de los recién nacidos afectados por trastorno hipertensivo materno durante el periodo de enero 2024 a diciembre 2024.

Posteriormente se realizó identificación de los casos mediante el sistema de codificación CIE-10: P00.0, código utilizado para identificar a los recién nacidos afectados por trastornos hipertensivos maternos. En base a este criterio, se revisaron un total de 63 historias clínicas. Durante el proceso de revisión, se excluyeron 11 historias clínicas debido a información incompleta o inconsistente con las variables de estudio. En consecuencia, la muestra final estuvo conformada por 52 historias clínicas que cumplieron con los criterios de inclusión establecidos.

2.5 Análisis de datos

El análisis de datos se realizó a través del lenguaje de programación R versión 4.5.2 (R Foundation for

Statistical Computing, Austria; <http://www.R-project.org>). Según la naturaleza categórica o numérica las variables se describieron como frecuencias absolutas y relativas (%) así como medianas y rangos intercuantílicos (RIQ) o media y desviación estándar respectivamente, tanto de forma univariada como estratificada por grado de severidad de preeclampsia.

Para comparar las diferentes variables entre los pacientes con diferente grado de severidad de preeclampsia, se usaron los test de Chi-cuadrado de independencia, exacta de Fisher, T de student y test no paramétricos como U de Mann Whitney a razón de la distribución no gaussiana presentada de algunas variables numéricas, previo análisis de normalidad a través del test Anderson-Darling. Finalmente, para determinar la asociación independiente del grado de severidad de preeclampsia y alteraciones hematológicas o metabólicas se generaron modelos de regresión de Poisson con varianza robusta, los cuales determinaron los PRc (Razón de prevalencia cruda) y posteriormente los PRa (Razón de prevalencia ajustada) con sus respectivos IC95% (intervalos de confianza al 95%). Un valor de $p < 0.05$ se consideró como estadísticamente significativo en todos los análisis.

3. Resultados

Este estudio, se realizó en una población de 52 neonatos que estaban afectados por algún trastorno hipertensivo materno, los datos fueron obtenidos por una ficha de recolección validada por juicio de expertos. Se obtuvo información de las historias clínicas de neonatos nacidos vivos durante el periodo de enero 2024 - diciembre 2024 del Hospital Nacional Docente Madre Niño “San Bartolomé”.

La mediana de edad materna fue 32 años [RIQ: 26–38]. El 63.5% de las madres eran multíparas. El diagnóstico predominante fue preeclampsia con signos de severidad (55.8%), seguido de preeclampsia sin signos de severidad (38.5%), síndrome HELLP (3.85%) y eclampsia (1.92%). El 55.8% de los neonatos fueron prematuros y el 57.7% tuvieron bajo peso al nacer. El parto distócico fue casi universal (98.1%). Las complicaciones respiratorias más frecuentes fueron la taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN, 40.4%) y la enfermedad de membrana hialina (EMH, 15.4%). La Tabla 1 resume las características generales.

Tabla 1.

Características generales de la población de estudio (n=52)

<i>Variables</i>	<i>Total (n=52)</i>
<i>Edad materna (años)</i>	32.0 [26.0-38.0]
<i>Paridad (%)</i>	
<i>Multigesta</i>	33 (63.5%)
<i>Primigesta</i>	19 (36.5%)
<i>Tipo de estado hipertensivo (%)</i>	
<i>Eclampsia</i>	1 (1.92%)
<i>Preeclampsia con signos de severidad</i>	29 (55.8%)
<i>Preeclampsia sin signos de severidad</i>	20 (38.5%)
<i>Síndrome de HELLP</i>	2 (3.85%)
<i>Sexo (%)</i>	
<i>Femenino</i>	29 (55.8%)
<i>Masculino</i>	23 (44.2%)
<i>Peso (Kg)</i>	2541 ± 721
<i>Bajo peso al nacer (%)</i>	
<i>No</i>	22 (42.3%)
<i>Si</i>	30 (57.7%)
<i>Prematuro (%)</i>	
<i>No</i>	23 (44.2%)

Si	29 (55.8%)
<i>Tipo de parto (%)</i>	
Distócico	51 (98.1%)
Eutócico	1 (1.92%)
<i>Trastorno respiratorio del RN (%)</i>	
EMH	8 (15.4%)
Neumonía	3 (5.77%)
No	17 (32.7%)
SLAM	3 (5.77%)
TTRN	21 (40.4%)
<i>Sepsis (%)</i>	
No	46 (88.5%)
Si	6 (11.5%)
<i>Ictericia neonatal (%)</i>	
No	32 (61.5%)
Si	20 (38.5%)
<i>Ingreso a UCI (%)</i>	
No	49 (94.2%)
Si	3 (5.77%)
<i>Alteraciones serie roja (%)</i>	
Anemia	11 (21.2%)
Ninguna	37 (71.2%)
Policitemia	4 (7.69%)
<i>Alteraciones serie blanca (%)</i>	
Neutropenia	12 (23.1%)
Ninguna	40 (76.9%)
<i>Alteraciones plaquetas (%)</i>	
Ninguna	41 (78.8%)
Trombocitopenia	11 (21.2%)
<i>Alteración glicemia (%)</i>	
Ninguna	33 (63.5%)
Hipoglicemia	19 (36.5%)
<i>Alteración bilirrubinas (%)</i>	
Ninguna	32 (61.5%)
Hiperbilirrubinemia	20 (38.5%)
<i>Desaturación (%)</i>	
No	48 (92.3%)
Si	4 (7.69%)

Variables presentadas como promedio \pm desviación estándar, mediana [rango intercuartílico] o frecuencia absoluta y relativa (%).

Tabla 2
Severidad de preeclampsia estratificada en las variables de la población de estudio

<i>Variables</i>	<i>Preeclampsia Con SS (n=29)</i>	<i>Preeclampsia Sin SS (n=20)</i>	<i>p-valor</i>
<i>Edad materna (años)</i>	32.1 ± 6.51	30.7 ± 7.60	0.505
<i>Paridad (%)</i>			0.926
<i>Multigesta</i>	19 (65.5%)	12 (60.0%)	
<i>Primigesta</i>	10 (34.5%)	8 (40.0%)	
<i>Sexo (%)</i>			0.040
<i>Femenino</i>	20 (69.0%)	7 (35.0%)	
<i>Masculino</i>	9 (31.0%)	13 (65.0%)	
<i>Peso (Kg)</i>	2493 ± 691	2677 ± 752	0.389
<i>Bajo peso al nacer (%)</i>			1.000
<i>No</i>	12 (41.4%)	9 (45.0%)	
<i>Si</i>	17 (58.6%)	11 (55.0%)	
<i>Prematuro (%)</i>			0.070
<i>No</i>	10 (34.5%)	13 (65.0%)	
<i>Si</i>	19 (65.5%)	7 (35.0%)	
<i>Tipo de parto (%)</i>			-
<i>Distócico</i>	29 (100%)	19 (95.0%)	
<i>Eutócico</i>	0 (0.00%)	1 (5.00%)	
<i>Trastorno respiratorio del RN (%)</i>			-
<i>EMH</i>	4 (13.8%)	3 (15.0%)	
<i>Neumonía</i>	2 (6.90%)	1 (5.00%)	
<i>No</i>	8 (27.6%)	9 (45.0%)	
<i>SLAM</i>	1 (3.45%)	2 (10.0%)	
<i>TTRN</i>	14 (48.3%)	5 (25.0%)	
<i>Sepsis (%)</i>			0.677
<i>No</i>	26 (89.7%)	17 (85.0%)	
<i>Si</i>	3 (10.3%)	3 (15.0%)	
<i>Ictericia neonatal (%)</i>			1.000
<i>No</i>	18 (62.1%)	13 (65.0%)	
<i>Si</i>	11 (37.9%)	7 (35.0%)	
<i>Ingreso a UCI (%)</i>			-
<i>No</i>	27 (93.1%)	19 (95.0%)	
<i>Si</i>	2 (6.90%)	1 (5.00%)	
<i>Alteraciones serie roja (%)</i>			0.254
<i>Anemia</i>	5 (17.2%)	5 (25.0%)	
<i>Ninguna</i>	23 (79.3%)	12 (60.0%)	
<i>Policitemia</i>	1 (3.45%)	3 (15.0%)	
<i>Alteraciones serie blanca (%)</i>			0.096
<i>Neutropenia</i>	4 (13.8%)	7 (35.0%)	
<i>Ninguna</i>	25 (86.2%)	13 (65.0%)	
<i>Alteraciones plaquetas (%)</i>			0.033

<i>Ninguna</i>	26 (89.7%)	12 (60.0%)	
<i>Trombocitopenia</i>	3 (10.3%)	8 (40.0%)	
<i>Alteración glicemia (%)</i>			0.487
<i>Ninguna</i>	20 (69.0%)	11 (55.0%)	
<i>Hipoglicemia</i>	9 (31.0%)	9 (45.0%)	
<i>Alteración bilirrubinas (%)</i>			1.000
<i>Ninguna</i>	18 (62.1%)	13 (65.0%)	
<i>Hiperbilirrubinemia</i>	11 (37.9%)	7 (35.0%)	
<i>Desaturación (%)</i>			-
<i>No</i>	25 (86.2%)	20 (100%)	
<i>Si</i>	4 (13.8%)	0 (0.00%)	

Variables presentadas como media \pm desviación estándar o frecuencia absoluta y relativa (%). * $p < 0.05$ o ** $p < 0.01$, estadísticamente significativo por T test de Student, U de Mann Whitney, Chi cuadrado o Exacta de Fisher.

Al estratificar por severidad, la única variable clínica que mostró diferencia significativa fue el sexo neonatal: el grupo con SS tuvo mayor proporción de neonatos femeninos (69.0% vs. 35.0%; $p = 0.040$). La prematuridad mostró una tendencia no significativa (65.5% con SS vs. 35.0% sin SS; $p = 0.070$).

En cuanto al perfil hematológico, la trombocitopenia fue significativamente más frecuente en el grupo sin SS (40.0% vs. 10.3%; $p = 0.033$). La neutropenia mostró tendencia en la misma dirección (35.0% sin SS vs. 13.8% con SS; $p = 0.096$). No se encontraron diferencias significativas en anemia, hipoglicemia, hiperbilirrubinemia ni sepsis. La Tabla 2 presenta el detalle.

Tabla 3

Modelos de regresión de Poisson de la asociación de la severidad de preeclampsia con alteraciones hematológicas y metabólicas

Variables	Preeclampsia con SS					
	PRc	IC95%	p-valor	PRa	IC95%	p-valor
<i>Alteraciones serie roja</i>						
<i>Ninguna</i>	1	referencia	-	1	referencia	-
<i>Anemia</i>	0.44	0.16-1.17	0.099	0.41	0.10-1.61	0.199
<i>Policitemia</i>	0.48	0.19-1.18	0.120	0.45	0.12-1.13	0.230
<i>Alteraciones serie blanca</i>						
<i>Ninguna</i>	1	referencia	-	1	referencia	-
<i>Neutropenia</i>	0.39	0.13-1.20	0.101	0.31	0.09-1.08	0.067
<i>Alteraciones plaquetas</i>						
<i>Ninguna</i>	1	referencia	-	1	referencia	-
<i>Trombocitopenia</i>	0.79	0.65-0.95	0.013*	0.79	0.64-0.98	0.030*
<i>Alteración glicemia</i>						
<i>Ninguna</i>	1	referencia	-	1	referencia	-

<i>Hipoglicemia</i>	0.69	0.33-1.45	0.327	0.66	0.29-1.54	0.338
<i>Alteración bilirrubinas</i>						
<i>Ninguna</i>	1	referencia	-	1	referencia	-
<i>Hiperbilirrubinemia</i>	1.08	0.50-2.35	0.838	1.02	0.43-2.43	0.968

*PRc, Razón de prevalencia cruda; PRa, Razón de prevalencia ajustada. *p<0.05, **p<0.01, estadísticamente significativo por regresión logística. Los modelos de regresión fueron ajustados por edad materna, sexo del hijo, paridad, bajo peso al nacer y tipo de parto.*

La regresión de Poisson confirmó que la trombocitopenia fue la única alteración con asociación estadísticamente significativa. La preeclampsia con SS se asoció a una razón de prevalencia cruda (PRc) de 0.79 (IC95%: 0.65–0.95; p=0.013) y ajustada (PRa) de 0.79 (IC95%: 0.64–0.98; p=0.030), indicando que los neonatos de madres con mayor severidad tienen menor probabilidad de trombocitopenia. La neutropenia mostró una PRa de 0.31 (IC95%: 0.09–1.08; p=0.067), con tendencia, pero sin alcanzar significancia estadística. Los demás parámetros no mostraron asociación significativa. La Tabla 3 presenta los resultados completos.

4. Discusión

El hallazgo central de este estudio es que la mayor severidad de la preeclampsia materna se asoció, de manera independiente y estadísticamente significativa, con una menor prevalencia de trombocitopenia neonatal (PRa=0.79; p=0.030). Este resultado, en apariencia paradójico, encuentra explicación en los mecanismos fisiopatológicos que operan de forma diferente según la gravedad de la enfermedad placentaria.

La trombocitopenia neonatal asociada a preeclampsia ha sido reconocida como una complicación hematológica relevante. Siniyeh y cols. (2024) reportaron recuentos plaquetarios significativamente menores en neonatos de madres preeclámpticas en comparación con controles normotensos (p=0.0005) (5). Asimismo, Mulatie y cols. (2024) encontraron que los recién nacidos de madres hipertensas presentan recuentos plaquetarios más bajos que los de madres normotensas (p<0.001) (6). Sin embargo, ninguno de estos estudios estratificó por grado de severidad materna, lo que limita la comparación directa con nuestros hallazgos.

En este sentido, el estudio de Ye y cols. (2025) sobre trombocitopenia neonatal de inicio temprano en embarazos con hipertensión inducida ofrece un contexto relevante (12). Los autores señalan que la microangiopatía placentaria y el consumo de plaquetas en la circulación placentaria son mecanismos dominantes en la PE severa. Es posible que, paradójicamente, en la PE con mayor severidad, la respuesta trombopoyética compensatoria fetal sea más intensa, o bien que la resolución clínica más precoz mediante el parto prematuro limite la exposición al estímulo trombocitopénico. Esta hipótesis es coherente con los hallazgos de Pereira y cols. (2025), quienes documentaron que la trombocitopenia es más frecuente en los neonatos pretérminos de madres con PE de inicio temprano (ref. 16 del protocolo), precisamente el grupo que en nuestro estudio correspondería más estrechamente al grupo de preeclampsia sin signos de severidad (SS).

Respecto a la neutropenia, nuestros resultados mostraron una tendencia clínicamente relevante: 35.0% en el grupo sin SS versus 13.8% en el grupo con SS (p=0.096), con una PRa de 0.31 (IC95%: 0.09–1.08; p=0.067). Aunque no alcanzó significancia estadística, probablemente por el tamaño muestral reducido, este patrón es concordante con la literatura. Mulatie y cols. (2024) reportaron menores recuentos de neutrófilos en neonatos de madres hipertensas (p=0.007) (6). El marco teórico del protocolo señala que la neutropenia se presenta en el 50–60% de los neonatos con restricción de crecimiento intrauterino, especialmente aquellos con antecedente de PE, y es atribuida a la presencia de un inhibidor en sangre de cordón que suprime la granulopoyesis, con recuperación espontánea antes del tercer día de vida (1).

En cuanto a las alteraciones bioquímicas, la hipoglicemia estuvo presente en el 36.5% de la muestra total, con distribución similar entre grupos (31.0% con SS vs. 45.0% sin SS; $p=0.487$). La alta prevalencia global de hipoglicemia es consistente con la fisiopatología de la PE, que condiciona restricción del crecimiento fetal y depleción de depósitos de glucógeno. El antecedente nacional revisado por Oliveros y cols. (2003) describió hipoglicemia neonatal en el 16.9% de neonatos de madres preeclámpicas con muy bajo peso al nacer (17), cifra inferior a la encontrada en nuestra serie, probablemente por la mayor sensibilidad diagnóstica actual.

La hiperbilirrubinemia tampoco mostró diferencias significativas entre grupos (37.9% vs. 35.0%; $p=1.000$). Esto contrasta con lo descrito por Vargas y cols. (2021), quienes en una serie ecuatoriana de 490 neonatos de madres con trastornos hipertensivos reportaron elevadas tasas de ictericia neonatal (11). Las diferencias pueden explicarse por variaciones en los criterios diagnósticos, el uso de fototerapia profiláctica y la distribución de prematuridad entre series.

Una observación adicional de relevancia fue la diferencia significativa en la distribución por sexo neonatal entre grupos ($p=0.040$), con mayor proporción de neonatos femeninos en el grupo con SS (69.0%). Este hallazgo no tiene una explicación biológica directa plausible y debe interpretarse como un posible sesgo de confusión o una variación aleatoria relacionada con el tamaño muestral pequeño. Los modelos de regresión incluyeron el sexo como covariable de ajuste, lo que fortalece la validez interna de la asociación principal encontrada.

La principal limitación del estudio es el tamaño muestral reducido ($n=52$), que limita la potencia estadística para detectar asociaciones de magnitud moderada, como se evidencia en el resultado de neutropenia que se acercó, pero no alcanzó la significancia convencional. El diseño retrospectivo introduce además riesgo de sesgo de información. Futuras investigaciones con muestras más amplias y diseños prospectivos permitirán confirmar estos hallazgos y explorar los mecanismos biológicos subyacentes.

5. Conclusiones

La severidad de la preeclampsia materna se asoció de forma significativa e independiente con una menor prevalencia de trombocitopenia neonatal, tanto en el análisis bivariado como en el modelo ajustado de regresión de Poisson. Este hallazgo sugiere que los mecanismos de afectación trombocitaria difieren según el grado de compromiso placentario materno. Se observó además una tendencia hacia menor frecuencia de neutropenia en el grupo con mayor severidad, sin alcanzar significancia estadística posiblemente por limitaciones de tamaño muestral.

Las alteraciones bioquímicas evaluadas — hipoglicemia e hiperbilirrubinemia — no mostraron diferencias significativas entre grupos. Estos resultados contribuyen al conocimiento local sobre la fetopatía por preeclampsia en hospitales peruanos de referencia y respaldan la necesidad de vigilancia hematológica temprana y diferenciada en neonatos expuestos a esta patología.

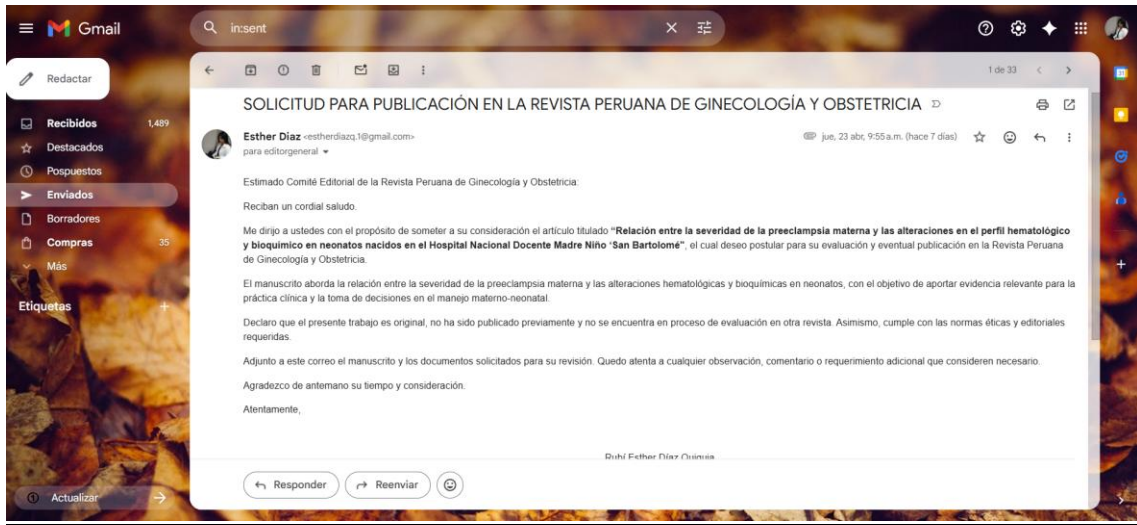
Referencias

1. Tapia M Lorena. Manual de Neonatología: Recién Nacido hijo de madre con Síndrome Hipertensivo del embarazo. Hospital Puerto Montt. 2024.
2. Duley L. The Global Impact of Pre-eclampsia and Eclampsia. *Semin Perinatol.* 2009;33(3):130-137.
3. Ananth CV, Friedman AM. Ischemic placental disease and risks of perinatal mortality and morbidity and neurodevelopmental outcomes. *Semin Perinatol.* 2014;38:151-158.
4. Gruslin A, Lemyre B. Pre-eclampsia: Fetal assessment and neonatal outcomes. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2011;25:491-507.
5. Siniyeh AA, Alsahoury M, Al Qaisi T, Al-Holi M. Hematological and biochemical alterations in preeclampsia: Readings from cord blood analysis. *PLoS ONE.* 2025;20(5):e0324460.
6. Mulatie Z, Aynalem M, Getawa S. Hematological profiles of newborns of mothers with hypertensive disorders of pregnancy: a comparative cross-sectional study. *BMC Pediatr.* 2024;24(1):17.
7. Maher GM, O'Keeffe GW, Dalman C, et al. Association between preeclampsia and risk of neurodevelopmental disorders in offspring. *BMJ.* 2020;370:m2383.
8. LaMarca B, et al. Preeclampsia: linking placental ischemia with maternal endothelial and vascular dysfunction. *Compr Physiol.* 2021;11(1):1315-1349.
9. Brown MC, et al. Cardiovascular disease risk in women with pre-eclampsia: systematic review and meta-analysis. *Circulation.* 2021;143(11):1059-1070.
10. Arce-López KL, Iglesias-Leboreiro J, Bernárdez-Zapata I, et al. Hematological disorders in preterm newborns born to mothers with pregnancy-induced hypertension. *Bol Med Hosp Infant Mex.* 2022;79(6):363-368.
11. Vargas-Vera RM, et al. Complicaciones en neonatos hijos de madres con trastornos hipertensivos del embarazo. *Ginecol Obstet Mex.* 2021;89(7):509-515.
12. Ye M, Zhou C, Li L, Wang L, Zhang M. Effects of pregnancy-induced hypertension on early-onset neonatal thrombocytopenia. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2025;25:67.
13. Hernández-Luna CE, Martínez-Aguilar G, Durán JG. Cambios bioquímicos y gasométricos en sangre de cordón de neonatos de madres con preeclampsia. *Med Investig.* 2023;20(3):112-120.
14. Martínez-Aguilar G, Hernández-Luna CE, Durán JG. Alteraciones del equilibrio ácido-base en neonatos expuestos a preeclampsia severa. *Rev Med Perinat.* 2023;18(2):89-96.
15. Abdelmageed WA, et al. Association between maternal hypertension and infant neurodevelopment in extremely preterm infants. *J Perinatol.* 2024;44:539-547.
16. Pereira J, et al. Early-onset preeclampsia and thrombocytopenia in preterm infants. *J Pediatr Hematol Oncol.* 2025;47(4):177-184.
17. Oliveros y cols. Morbilidad y mortalidad en neonatos de muy bajo peso al nacer de madres con preeclampsia severa. Lima, 2003.
18. Atamamen TF, et al. Systematic literature review on the neonatal outcome of preeclampsia. *Pan Afr Med J.* 2022;41:82.

19. American College of Obstetricians and Gynecologists. Gestational Hypertension and Preeclampsia: Practice Bulletin No. 222. *Obstet Gynecol.* 2020;135(6):e237-e260.
20. Omoniyi O, et al. Clinical and haematological features of newborns of mothers with hypertensive disorders in pregnancy in Lagos, Nigeria. *Nigerian J Paediatrics.* 2020;47(3):252-257.
21. Mahammad S, Sharma A, Khalil A. Metabolic reprogramming of endothelial cells under antiangiogenic imbalance: insights into preeclampsia. *Placenta.* 2025;152:34-42.

ANEXOS

Evidencia de sumisión del artículo de una revista de prestigio



Copia de resolución de inscripción de perfil de proyecto de tesis en formato artículo aprobado por el consejo de Facultad



"Año de la Esperanza y el Fortalecimiento de la Democracia"

RESOLUCIÓN N°384-M-2026/UPEU-FCS-CF

Lima, Ñaña 16 de marzo del 2026

VISTO:

El expediente de **Rubí Esther Díaz Quiquia**, identificado (a) con código universitario N° 201713031, de la Escuela Profesional de Medicina de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana Unión;

CONSIDERANDO:

Que la Universidad Peruana Unión tiene autonomía académica, administrativa y normativa, dentro del ámbito establecido por la Ley Universitaria N° 30220 y el Estatuto de la Universidad;

Que la **Facultad de Ciencias de la Salud** de la Universidad Peruana Unión, mediante sus reglamentos académicos y administrativos, ha establecido las formas y procedimientos para la designación del Comité Dictaminador del perfil de proyecto de tesis en formato artículo para la obtención del título profesional;

Que, **Rubí Esther Díaz Quiquia** ha concluido el desarrollo de la tesis en formato artículo y con la opinión favorable de su asesor, solicita la designación del Comité Dictaminador respectivo;

Estando a lo acordado en la sesión del Consejo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana Unión, celebrada 14 de abril del 2026 y en aplicación del Estatuto y el Reglamento General de Investigación de la Universidad;

SE RESUELVE:

Designar el Comité Dictaminador encargado de administrar el proceso de dictamen correspondiente a la tesis en formato artículo, titulada **Relación entre la severidad de la preeclampsia materna y las alteraciones en el perfil hematológico y bioquímico en neonatos nacidos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño "San Bartolomé" – 2024**, otorgándoles un plazo máximo de diez (10) días hábiles, posterior a la fecha de recepción de la presente resolución, para emitir el dictamen respectivo a través de la plataforma oficial.

Dictaminador 1: Mtra. Chavez Sosa Jannett Virginia

Dictaminador 2: Mc. Yauri Garcia Deysi Karol

Regístrese, comuníquese y archívese.



Alifz
Dra. Lili Albertina Fernandez Molocho
DECANA



EVO
Mg. Maria Esther Valencia Orrillo
SECRETARIA ACADÉMICA

Carta de aprobación del comité de ética de la Universidad Peruana Unión



Lima, Naña, 18 de marzo de 2025

EL COMITÉ DE ÉTICA Y BIOÉTICA DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LASALUD

CONSTA

Que el proyecto de investigación de **Díaz Quiquia Rubí Esther** identificado (a) con DNI No. **77028249**, y su asesor (a) el **Mg. Benjamin Jarama Soto** identificado (a) con DNI No. **25522317** con el título: **Alteración del Perfil hematológico en neonatos de madres con preeclampsia nacidos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño "San Bartolomé" – 2024** fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética y Bioética de Investigación de la Facultad de Ciencias de la Salud; considerandosu calidad científica, bienestar de los participantes, y en conformidad con los estándares éticos establecidas en el Código de ética para la Investigación de la Universidad Peruana Unión (CoEIn - UPeU).

Para mantener la aprobación del Comité de Ética y Bioética, se tiene que cumplir con los siguientes requisitos:

1. Cada participante debe dar su consentimiento informado. Los menores de edad deben registrar su asentimiento informado bajo el consentimiento de uno de sus padres o tutores legales, en caso de trabajos prospectivos. En caso de trabajos retrospectivos, se debe contar con la carta de autorización de la institución para el uso de los datos, si no es de acceso público.

Los resultados de este proyecto puedan ser publicados con referencia a aprobación Número **2025-CEB-FCS - UPeU-«N° 003»**

Fecha de aprobación: 2025-marzo-4
Fecha de expiración: 2026- marzo-4




Mg. José Luis Yareta Yareta
Presidente
Comité de Ética y Bioética - FCS




Mg. Rita Cordova Soncco
Secretaría
Comité de Ética y Bioética - FCS

Villa Unión – Naña, altura Km. 19 de la Carretera Central, Lurigancho-CHOSICA, Lima 15, Perú
Teléfono (01) 618-6300 Fax: 6186339 Casilla 3564 Web: www.upeu.edu.pe Email:
universidadperuanunion@upeu.edu.pe

Oficio de Aprobación por el comité de ética del Hospital Madre Niño “San Bartolomé”



PERU

Ministerio
de Salud

Hospital Nacional Docente Madre
Niño “San Bartolomé”

Oficina de Apoyo a la
Docencia e Investigación

Año de la Esperanza y del Fortalecimiento de la Democracia

Lima, 27 de febrero de 2025

OFICIO N°0147-OADI-2026/ CIEI-CI-HONADOMANI-SB

RUBÍ ESTHER DÍAZ QUIQUIA

Investigadora principal

Presente.-

Asunto : Solicita Aprobación de Proyecto Tesis Segunda Especialización

Referencia: CARTA N°0071-2026 CIEI-CI-OADI-HONADOMANI-SB

Exp. N°22482-25

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

“RELACIÓN ENTRE LA SEVERIDAD DE LA PRE ECLAMPSIA MATERNA Y LAS ALTERACIONES EN EL PERFIL HEMATOLÓGICO Y BIOQUÍMICO EN NEONATOS NACIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE NIÑO “SAN BARTOLOMÉ” - 2024”

Al respecto se informa lo siguiente:

- El estudio es de tipo observacional, analítico, correlacional, retrospectivo, transversal, según refiere el autor.
- Las observaciones han sido levantadas apropiadamente.

CONCLUSIÓN

El Comité de Investigación y el Comité Institucional de Ética en Investigación aprueban de manera expedita el Proyecto de Tesis con **Expediente N° 022482-25**. En su versión final.

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

Atentamente,



IGRA/GMA/MAA/mmc/vma
cc. archivo

Teléfono 2010400 anexo 162

Instrumentos de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
DATOS GENERALES			
MATERNOS	Edad:	Edad gestacional:	
	PREECLAMPSIA SIN SIGNOS DE SEVERIDAD	PREECLAMPSIA CON SIGNOS DE SEVERIDAD	SINDROME HELLP
NEONATALES	MASCULINO		FEMENINO
DATOS ESPECÍFICOS DEL RECIÉN NACIDO			
PESO	APGAR		PREMATURIDAD
	1':	5':	SI NO
BAJO PESO AL NACER < 2,500 gr	SI		NO
TIPO DE PARTO	EUTÓCICO		DISTÓCICO
CAPURRO	Puntuación:		
COMORBILIDADES DEL RECIÉN NACIDO			
SDRRN	SI		NO
SEPSIS NEONATAL	SI		NO
ICTERICIA NEONATAL	SI		NO
INGRESO A UCIN	SI		NO
ALTERACIONES HEMATOLOGICAS		ALTERACIONES BIOQUÍMICAS	
Hemoglobina		Glucosa	
Hematocrito		Bilirrubina Total	
Concentración de Hb corpuscular media (CHCM)		Ph	
Hemoglobina corpuscular media (CHM)		pCO ₂	
Volumen corpuscular medio (VCM)		Saturación de Oxígeno (SpO ₂) %	
Recuento de Eritrocitos		Oxihemoglobina (O ₂ Hb) %	
Amplitud de distribución eritrocitaria		Carboxihemoglobina (COHb) %	
Recuento de Leucocitos		Metahemoglobina (MetHb) %	
Neutrófilos		Hemoglobina desoxigenada (dHb) %	
Linfocitos		Bicarbonato (cHCO ₃)	
Plaquetas		Bicarbonato estándar	
		Contenido de O ₂ %	
		Exceso de bases	
		Na ⁺	
		K ⁺	
		Cl ⁻	
		Ca ⁺	

Evidencia de validación por juicio de expertos

5. Anexo 2: Matriz de Validación – Opinión de expertos

Claridad:

1	Muy deficiente
2	Deficiente
3	Regular
4	Bueno ✓
5	Muy bueno

Coherencia:

1	Muy deficiente
2	Deficiente
3	Regular
4	Bueno ✓
5	Muy bueno

Pertinencia:

1	Muy deficiente
2	Deficiente
3	Regular
4	Bueno ✓
5	Muy bueno

Observaciones y sugerencias:

△ adecuado


MINISTERIO DE SALUD
HOR. DOCENTE "NINO *SAN BARTOLOME*"
M.G. Edy Vera Loyola
Jefe del Dpto. Gineco Obstetricia
CMP/31632 - RNE. 15353

3. Anexo 2: Matriz de Validación – Opinión de expertos

Claridad:

1	Muy deficiente
2	Deficiente
3	Regular
4	Bueno
5	Muy bueno

Coherencia:

1	Muy deficiente
2	Deficiente
3	Regular
4	Bueno
5	Muy bueno

Pertinencia:

1	Muy deficiente
2	Deficiente
3	Regular
4	Bueno
5	Muy bueno

Observaciones y sugerencias:


ENRIQUE ROSAS HURTADO
GINECOLOGO OBSTETRA
EMP 40028 RNE 19468

3. Anexo 2: Matriz de Validación – Opinión de expertos

Claridad:

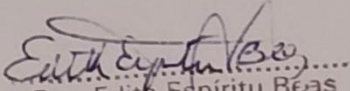
1	Muy deficiente
2	Deficiente
3	Regular
4	Bueno
5	Muy bueno

Coherencia:

1	Muy deficiente
2	Deficiente
3	Regular
4	Bueno
5	Muy bueno

Pertinencia:

1	Muy deficiente
2	Deficiente
3	Regular
4	Bueno
5	Muy bueno


Dra. Edith Espiritu Beas
Médico Pediatra Neonatóloga
CMP 35764 RNE 17142 - 028678
Clínica Good Hope

Observaciones y sugerencias: