Universidad Nacional Mayor de San Marcos
Universidad del Perú. Decana de América

Dirección General de Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina
Unidad de Posgrado

Asociación entre severidad de la preeclampsia y trombocitopenia en recién nacidos de madres atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, 2025

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
Para optar el Título de Segunda Especialidad Profesional en Ginecología y Obstetricia

AUTOR

Jorge Eduardo YACHAS ESPINOZA

ASESOR

Jhonny Iván RAMÍREZ CÁRDENAS

Lima - Perú

2026



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

Yachas J. Asociación entre severidad de la preeclampsia y trombocitopenia en recién nacidos de madres atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, 2025 [Proyecto de investigación de segunda especialidad]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina, Unidad de Posgrado; 2026.

Metadatos complementarios

Datos de autor	
Nombres y apellidos	Jorge Eduardo Yachas Espinoza
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	46990294
URL de ORCID	https://orcid.org/0009-0008-4412-129X
Datos de asesor	
Nombres y apellidos	Jhonny Iván Ramírez Cárdenas
Tipo de documento de identidad	DNI
Número de documento de identidad	09899397
URL de ORCID	https://ircid.org/0000-0002-3425-8611
Datos del jurado	
Presidente del jurado	
Nombres y apellidos	Santiago Guillermo Cabrera Ramos
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	08799819
Miembro del jurado 1	
Nombres y apellidos	Julio Raymundo Aguilar Fernando
Tipo de documento	DNI
Número de documento de identidad	25624194
Datos de investigación	

Línea de investigación	Área: Ciencias de la salud - medicina ODS 3: Salud y bienestar 26: Salud Materna, Perinatal y Neonatal
Grupo de investigación	No aplica
Agencia de financiamiento	Sin financiamiento
Ubicación geográfica de la investigación	HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE NIÑO SAN BARTOLOME PERU LIMA/LIMA CERCADO DE LIMA LATITUD: -12.0498 LONGITUD : -77.0420
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2025 - 2026
URL de disciplinas OCDE	**OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA: https://purl.org/pe-repo/ocde/ford#3.02.02**

INFORME DE CALIFICACIÓN

MÉDICO: JORGE EDUARDO YACHAS ESPINOZA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN:

"ASOCIACIÓN ENTRE SEVERIDAD DE LA PREECLAMPSIA Y TROMBOCITOPENIA EN RECIÉN NACIDOS DE MADRES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE NIÑO SAN BARTOLOMÉ, 2025

AÑO DE INGRESO: 2023

ESPECIALIDAD: GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

SEDE*:* HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE NIÑO SAN BARTOLOMÉ

Lima 24 de setiembre 2026

Doctor
JOHNNY RICARDO MORZAN DELGADO
Coordinador del Programa de Segunda Especialización en Medicina Humana
El comité de la especialidad de GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA
ha examinado el Proyecto de Investigación de la referencia, el cual ha sido:

SUSTENTADO Y APROBADO [x] **OBSERVADO** [ ]

OBSERVACIONES:

NOTA: 19

C.c. UPG
Comité de Especialidad
Interesado

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS
FACULTAD DE MEDICINA
Unidad de Post Grado
Dr. SANTIAGO CABRERA RAMOS
Presidente de Comité de la Especialidad
Gineco Obstetricia

DR. SANTIAGO GUILLERMO CABRERA RAMOS
COMITÉ DE LA ESPECIALIDAD DE
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE
SAN MARCOS
Universidad del Perú, Decana de América

Anexo 1
CERTIFICADO DE SIMILITUD

Yo, JHONNY RAMIREZ CARDENAS en mi condición de asesor acreditado con el Dictamen de Inscripción del Proyecto de Investigación N° 002045 - 2026, cuyo título es ASOCIACIÓN ENTRE SEVERIDAD DE LA PREECLAMPSIA Y TROMBOCITOPENIA EN RECIÉN NACIDOS DE MADRES ATENDIDAS EN EL HOSPITAL NACIONAL DOCENTE MADRE NIÑO SAN BARTOLOME, 2025. presentado por el medico JORGE EDUARDO YACHAS ESPINOZA, para optar el título de **Segunda Especialidad Profesional** en GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA

CERTIFICO que se ha cumplido con lo establecido en la Directiva de Originalidad y de Similitud de Trabajos Académicos, de Investigación y Producción Intelectual. Según la revisión, análisis y evaluación mediante la plataforma PIDS, el documento evaluado cuenta con el 11.% de similitud, nivel PERMITIDO para continuar con los trámites correspondientes y para su **publicación en el repositorio institucional.**

Se emite el presente certificado en cumplimiento de lo establecido en las normas vigentes, como uno de los requisitos para la obtención del título de Segunda Especialidad Profesional en GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA

Lima, 09 de NOVIEMBRE de 2026

Jhonny Ramirez Cárdenas
CMP: 88068 RNE: 15589
GINECO - OBSTETRA

Firma del Asesor

Nombres y Apellidos del asesor: JHONNY RAMIREZ CARDENAS

DNI: 09899397

* Según corresponda: bachiller, magíster, doctor; título profesional o título de segunda especialidad

La vigencia del presente certificado corresponde a un período de noventa (90) días desde la fecha de su emisión; siempre que no haya observaciones en el texto durante el proceso de revisión por el jurado informante o surja alguna contingencia.

ÍNDICE

CAPÍTULO I:..... 1
DATOS GENERALES..... 1
1.1 Título..... 1
1.2 Área de investigación..... 1
1.3 Autor responsable del proyecto:..... 1
1.4 Asesor:..... 1
1.5 Institución:..... 1
1.6 Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto:..... 1
1.7 Duración:..... 1
1.8 Clave del proyecto:..... 1
CAPÍTULO II:..... 2
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO..... 2
2.1 Planteamiento del problema..... 2
2.1.1 Descripción del problema..... 2
2.1.2 Antecedentes del problema..... 4
2.1.3 Fundamentos..... 7
2.1.3.1 Marco teórico..... 7
2.1.4 Formulación del problema..... 12
2.2 Hipótesis..... 12
2.3 Objetivos de la investigación..... 12
2.3.1 Objetivo general..... 12
2.3.2 Objetivos específicos..... 12
2.4 Evaluación del problema..... 12
2.5 Justificación e importancia del problema..... 13
2.5.1 Justificación legal..... 13
2.5.2 Justificación teórico-científico..... 13
2.5.3 Justificación práctica..... 13
CAPÍTULO III:..... 15
METODOLOGÍA..... 15
3.1 Tipo de estudio..... 15
3.2 Diseño de investigación..... 15
3.3 Universo de pacientes que acuden a la Institución..... 15
3.4 Población a estudiar..... 15
3.5 Muestra de estudio o tamaño muestral..... 15
3.6 Criterios de Inclusión y exclusión..... 16

3.6.1 Criterios de Inclusión 16
3.6.2 Criterios de Exclusión 17
3.7 Variables de estudio 17
3.7.1 independiente 17
3.7.2 dependiente 17
3.7.3 intervinientes 17
3.8 Operacionalización de variables 18
3.9 Técnicas e instrumento de recolección de datos 19
3.10 Procesamiento y análisis de datos 19
CAPÍTULO IV: 20
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS 20
4.1 Plan de acciones 20
4.2 Asignación de recursos 20
4.2.1 Recursos humanos 20
4.2.2 Recursos materiales 20
4.3 Presupuesto o costo del proyecto 21
4.4 Cronograma de actividades 21
CAPÍTULO V: 22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 22
CAPÍTULO VI: 26
ANEXOS 26
6.1 Definición de términos 26
6.2 Consentimiento informado 27
6.3 Matriz de consistencia 28
6.4 Ficha de recolección de datos 29

CAPÍTULO I:
DATOS GENERALES

1.1 Título

Asociación entre severidad de la preeclampsia y trombocitopenia en recién nacidos de madres atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, 2025

1.2 Área de investigación

Ginecología y Obstetricia

1.3 Autor responsable del proyecto:

Jorge Eduardo Yachas Espinoza

1.4 Asesor:

Jhonny Ramirez Cardenas

1.5 Institución:

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

1.6 Entidades o personas con las que se coordinará el proyecto:

- Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM)
- Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé (HND-MNSB)

1.7 Duración:

6 meses

1.8 Clave del proyecto:

Preeclampsia, trombocitopenia, recién nacidos.

CAPÍTULO II:
PLANTEAMIENTO DEL ESTUDIO

2.1 Planteamiento del problema

2.1.1 Descripción del problema

La preeclampsia (PE) constituye una complicación obstétrica de alta relevancia y un problema prioritario para la salud pública mundial. De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud, esta condición afecta entre el 3 % y el 8 % de las mujeres durante el parto en el mundo (Organización Mundial de la Salud, 2025). En los países en desarrollo, la proporción de casos reportados oscila entre el 1,8 % y el 16,7 %, mientras que en los países desarrollados la incidencia es considerablemente menor, situándose alrededor del 0,4 % (Khan y otros, 2020).

En Latinoamérica, esta complicación presenta una prevalencia que varía entre el 8 % y el 45 %, con tasas de mortalidad que oscilan entre el 1 % y el 33 %. En el caso de Ecuador, esta condición se reconoce como una de las principales causas de morbilidad perinatal, ya que contribuye al 14 % de las muertes neonatales y se manifiesta en aproximadamente el 8,3 % de los embarazos (Villegas-Calero y otros, 2023). A nivel nacional, la PE presenta una incidencia cercana al 10 % y es responsable de aproximadamente el 22 % de las muertes maternas (De Ita, 2022).

Diversas investigaciones han evidenciado que los neonatos de madres que presentan PE severa, tienen un mayor riesgo de desarrollar alteraciones hematológicas. Aunque la etiología y la fisiopatología de esta enfermedad no se comprenden en su totalidad, se reconoce la presencia de un estado inmunológico proinflamatorio que puede afectar la hematopoyesis fetal. Entre las principales consecuencias en los neonatos se encuentra la trombocitopenia neonatal (Bayoumi y otros, 2020).

La trombocitopenia se presenta en aproximadamente entre el 9,2 % y el 36 % de los neonatos de madres con preeclampsia, una frecuencia notablemente superior en comparación con los recién nacidos (RN) de madres normotensas (Ye et al., 2025). Otra investigación reporto que el 22 % de las mujeres con PE tuvieron RN que presentaron esta alteración hematológica (Noreen y otros, 2024). Esta condición es

especialmente común en los prematuros o con bajo peso al nacer, afectando cerca del 36 % de los neonatos de madres hipertensas (Mulatie y otros, 2024).

Según Mulatie et al. (2024), los RN de madres con trastornos hipertensivos del embarazo mostraron valores disminuidos de leucocitos, plaquetas y glóbulos rojos en comparación con las madres normotensas, lo que puede conducir a leucopenia, trombocitopenia y policitemia, respectivamente. Por lo tanto, resulta fundamental la monitorización temprana de estos neonatos para la detección y el seguimiento de anomalías hematológicas antes de que surjan complicaciones.

En esa misma línea, Cherukuri et al. (2024), señalaron que el recuento de plaquetas fue significativamente menor en los RN de madres hipertensas. Estos hallazgos subrayan la relevancia de tener en cuenta estas alteraciones al interpretar los valores hematológicos en lactantes de madres con trastornos hipertensivo, lo que requiere una detección temprana y estrategias de atención médica integral para los RN de alto riesgo.

A nivel local, en el Hospital Docente Madre Niño San Bartolomé, según el Análisis de la Situación de Salud 2024, se registran anualmente 156 casos de PE severa, lo que genera preocupación en el entorno hospitalario debido al riesgo de complicaciones neonatales graves, incluida la trombocitopenia (Hospital Nacional Docente "San Bartolome", 2024). Aunque múltiples estudios internacionales han señalado una posible relación entre la PE materna y la trombocitopenia neonatal, los hallazgos no son concluyentes, particularmente en cuanto al grado de severidad de la enfermedad materna. En el ámbito local, la investigación científica es limitada.

Esta carencia de evidencia obstaculiza la toma de decisiones clínicas oportunas y la implementación de estrategias de vigilancia y manejo neonatal específicas para grupos de alto riesgo. Por lo tanto, se identifica una problemática importante en la práctica clínica y en la investigación, la falta de información local suficiente para establecer con claridad esta relación limita la capacidad de los profesionales de salud para detectar tempranamente a los neonatos en riesgo y aplicar intervenciones preventivas o terapéuticas adecuadas.

2.1.2 Antecedentes del problema

Internacionales

Ye et al. (2025), en China, estimaron la frecuencia de trombocitopenia neonatal temprana en hijos de madres con hipertensión gestacional y preeclampsia. Se trató de un estudio observacional que incluyó 538 RN, de los cuales 318 nacieron de madres sanas y 220 de madres con hipertensión gestacional, registrando el recuento mínimo de plaquetas en las primeras 72 horas de vida y analizando la relación mediante regresión logística. En los resultados, la trombocitopenia de inicio temprano fue más frecuente en neonatos de madres con PE (30,0%) frente a HG (13,3%) y madres sanas (7,9%; $p < 0,001$), y la HG estuvo asociada con mayor riesgo de trombocitopenia neonatal temprana (OR = 2,79). Concluyeron que la HG materna incrementó significativamente el riesgo de trombocitopenia neonatal de inicio temprano.

Pereira et al. (2025), en Portugal, identificaron la relación entre los parámetros hematológicos del primer día de vida y la exposición a PE de inicio temprano en RN muy prematuros, así como su impacto en la morbimortalidad neonatal. Se realizó un estudio retrospectivo incluyendo 206 neonatos con edad gestacional <30 semanas, comparando hemogramas del día 1 entre lactantes expuestos y no expuestos a preeclampsia. Los hallazgos indicaron que no se observaron diferencias significativas en los parámetros hematológicos multivariados; sin embargo, los neonatos expuestos a PE requirieron significativamente más transfusiones de plaquetas (51,8% vs 20,36%; $p < 0,0001$). Se concluyó que la exposición materna a PE de inicio temprano se asoció con mayor necesidad de transfusión de plaquetas, aunque no alteró significativamente los parámetros hematológicos iniciales.

Kim et al. (2025), en China, determinaron la asociación entre la trombocitopenia materna moderada a grave durante el embarazo y los resultados perinatales, incluyendo hemorragia materna y trombocitopenia neonatal. Se realizó un análisis retrospectivo en 182 mujeres embarazadas, clasificando a las participantes en trombocitopenia grave ($<50 \times 10^9$/L) y moderada ($50–150 \times 10^9$/L). Los hallazgos revelaron que la trombocitopenia grave se asoció con mayor pérdida sanguínea, mayores requerimientos de transfusión y tasas más altas de trombocitopenia neonatal, mientras que la PE no mostró asociación con trombocitopenia neonatal. En síntesis, la

gravedad y la etiología de la trombocitopenia materna influyeron en los resultados neonatales y maternos.

Al Ghadeer et al. (2024), en Arabia Saudita, evaluaron la prevalencia de trombocitopenia y los factores asociados en RN que cursaron hospitalización en la unidad de cuidados intensivos neonatales. Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo transversal incluyendo 242 neonatos quienes fueron seguidos hasta su recuperación o fallecimiento. Los datos indicaron que el 57% de los neonatos eran a término, la trombocitopenia de inicio temprano representó el 84%, siendo leve en 62% y asintomática en 93%, mientras que 21% requirió transfusión; además, fue observada una relación de tipo significativa entre edad gestacional y gravedad de trombocitopenia, así como entre peso al nacer y gravedad (p=0,001), y la mortalidad fue mayor en neonatos con trombocitopenia grave (p=0,001). Concluyeron que la trombocitopenia neonatal fue frecuente, mayormente leve y autolimitada, aunque la gravedad se asoció con prematuridad, bajo peso y mayor mortalidad.

Nechifor et al. (2024) evaluaron la asociación entre la trombocitopenia materna moderada a grave y la aparición de trombocitopenia en RN en Irlanda. Se realizó un estudio retrospectivo en un único centro de maternidad, revisando 557 registros maternos con plaquetas <100 × 10^9/L y 338 historias clínicas neonatales. Los resultados identificaron 16 neonatos con trombocitopenia clínicamente significativa (<100 × 10^9/L), y la regresión logística mostró una asociación limitada entre el recuento plaquetario materno más bajo y el trimestre de inicio de la trombocitopenia materna con la trombocitopenia neonatal; además, se determinó que un umbral materno de 77,5 × 10^9/L ofrecía la mejor precisión para predecir trombocitopenia neonatal mediante curva ROC, incluyendo preeclampsia/HELLP en 19,8% de las pacientes. En conclusión, la trombocitopenia materna presentó una asociación limitada con la trombocitopenia neonatal.

Huang et al. (2023) determinaron los factores maternos que podrían predecir la trombocitopenia neonatal en hijos de madres con trombocitopenia inmune primaria (PTI). Se realizó un estudio retrospectivo que incluyó 147 gestantes con PTI. En los resultados, se observó trombocitopenia neonatal en 46 (31,7%) neonatos; antecedentes de hijos previos con NT se asociaron con mayor riesgo (OR=16,48; p<0,001), y el

nadir plaquetario materno fue predictor (OR=0,96; p<0,001); además, un PLR más bajo en el primer y segundo trimestre se relacionó con mayor incidencia de NT (48,5% y 50%, respectivamente) en comparación con el tercer trimestre. Se concluyó que el nadir plaquetario materno, antecedentes de hijos previos con NT y el PLR en los primeros trimestres se asociaron significativamente con el riesgo de trombocitopenia neonatal.

Peng et al. (2022), en China, evaluaron la edad de aparición, características, patrones de hemorragia y los desenlaces de neonatos con trombocitopenia. Fue de cohorte retrospectivo incluyendo 170 RN con trombocitopenia grave. Los hallazgos revelaron que más del 30% presentó trombocitopenia en los primeros 3 días de vida y, entre los neonatos con hemorragia, se evidenció mayor incidencia en aquellos con trombocitopenia muy grave (53,7%) frente a trombocitopenia grave (23,4%); además, un menor recuento plaquetario se asoció significativamente con riesgo de hemorragia (OR=2,51; p=0,017), junto con mayor tasa de transfusión (49,1% vs 5,7%) y mayor mortalidad (33,1% vs 7,7%). Se concluyó que un menor recuento de plaquetas se asoció significativamente con mayor riesgo de hemorragia y peor pronóstico neonatal.

Nacionales

Bautista (2017), en Perú, determinó la relación entre el recuento plaquetario materno en gestantes con PE y las alteraciones hematológicas en RN. Se desarrolló un estudio correlacional con diseño transversal prospectivo, que incluyó una muestra de 154 neonatos. Los resultados mostraron que en neonatos de madres con PE severa se observó trombocitopenia leve a moderada en 12,8% y severa en 3,8%, además de otras alteraciones hematológicas, evidenciándose una correlación positiva muy débil entre las plaquetas maternas y neonatales (r=0,158), mientras que en PE leve se identificó una correlación inversa de magnitud muy baja (r=-0,043). Se concluyó que la relación entre el recuento plaquetario materno y neonatal fue débil, independientemente de la severidad de la preeclampsia.

2.1.3 Fundamentos

2.1.3.1 Marco teórico.

Preeclampsia

Síndrome obstétrico específico que ocurre solo en presencia de placenta y se caracteriza por la aparición de hipertensión después de las 20 semanas de gestación acompañada de disfunción de uno o varios órganos o de alteraciones uteroplacentarias. Esta definición moderna integra criterios clínicos más allá de la proteinuria tradicional, incluyendo daño renal, hepático o hematológico, y evidencia disfuncional del útero o placenta, lo que la distingue de otras hipertensiones del embarazo (Dimitriadis et al., 2023).

De manera complementaria, los criterios diagnósticos actuales internacionalmente aceptados requieren presión arterial elevada nueva en la gestación tardía con la presencia de signos de disfunción orgánica o uteroplacentaria, lo que resalta que no es solo una condición de presión arterial elevada sino un trastorno multisistémico con impacto tanto materno como fetal (Witkowski et al., 2026).

Clasificación de la PE según severidad

Aunque las guías más recientes han enfatizado un enfoque más integrado y menos rígido en la clasificación tradicional de preeclampsia, clínicamente todavía se utiliza una estratificación según la severidad de los síntomas y los criterios de disfunción orgánica. En este enfoque, se diferencia entre formas menos complicadas y aquellas con signos de compromiso severo de órganos, tensión arterial muy elevada, o alteraciones hematológicas marcadas, como trombocitopenia significativa, que requieren manejo intensivo (Magee et al., 2022).

Esta clasificación permite priorizar intervenciones y monitoreo más intensivo en pacientes con características severas, ya que las complicaciones asociadas, como disfunción hepática, daño renal o síndrome HELLP, están estrechamente vinculadas con peores desenlaces maternos y neonatales, validando su uso como herramientas de estratificación de riesgo clínico (Chamillard et al., 2025).

Fisiopatología de la preeclampsia

El origen fisiopatológico de la PE se basa en un modelo de dos etapas, donde inicialmente ocurre una invasión insuficiente de las células trofoblásticas en las arterias espirales maternas, lo que produce una perfusión placentaria inadecuada y estrés del sincitiotrofoblasto. Este stress y la disfunción posterior llevan a la liberación de factores antiangiogénicos al torrente sanguíneo materno que generan disfunción endotelial sistémica (Roberts, 2024).

Este desequilibrio angiogénico y la respuesta inflamatoria materna derivada de la disfunción placentaria explican gran parte de las manifestaciones clínicas de la enfermedad, incluyendo hipertensión, hipoperfusión de órganos y alteraciones hematológicas que pueden preceder complicaciones graves tanto en la madre como en el feto (Lee et al., 2025).

Factores de riesgo maternos

Entre estos se encuentran la hipertensión crónica previa al embarazo, la diabetes pregestacional, la obesidad materna, la edad materna avanzada y condiciones autoinmunes que predisponen a disfunción endotelial, lo cual incrementa la probabilidad de aparición del síndrome durante la gestación (Witkowski et al., 2026).

Adicionalmente, antecedentes obstétricos como PE en gestaciones previas, primigestación y embarazos múltiples han sido asociados consistentemente con un mayor riesgo, reflejando la interacción de factores genéticos, inmunológicos y ambientales en la etiología de la PE (Xu et al., 2021).

Complicaciones maternas y fetales de la PE severa

La PE severa se asocia con un incremento sustancial de complicaciones maternas, entre las cuales destacan la disfunción renal aguda, lesiones hepáticas, coexistencia del síndrome HELLP (que incluye hemólisis y trombocitopenia marcada) y mayor riesgo de eventos cerebrovasculares, todos los cuales pueden requerir intervenciones médicas urgentes para evitar desenlaces adversos (Witkowski et al., 2026).

En el ámbito fetal, la insuficiencia placentaria derivada de la enfermedad severa incrementa la probabilidad de restricción del crecimiento intrauterino, nacimiento

pretérmino, bajo peso neonatal y muerte perinatal, lo que subraya la importancia de una vigilancia estrecha y manejo especializado para mitigar estos riesgos (Xu et al., 2021).

Trombocitopenia neonatal

La trombocitopenia neonatal se reconoce clínicamente como una reducción del recuento de plaquetas por debajo del valor esperado para un RN, habitualmente $<150 \times 10^9$/L, y es uno de los hallazgos hematológicos más frecuentes en las unidades de cuidados intensivos neonatales, especialmente en prematuros o neonatos críticamente enfermos. Su presencia puede ir desde hallazgos asintomáticos hasta repercusiones clínicas significativas, y se observa con mayor frecuencia en neonatos con bajo peso y menor edad gestacional (Aragón et al., 2021).

En los RN, este descenso plaquetario refleja tanto condiciones fisiológicas como patológicas, y aunque puede aparecer de manera aislada sin manifestaciones hemorrágicas, también se asocia con procesos graves como sepsis, insuficiencia placentaria o trombocitopenia neonatal aloinmune; por ello su evaluación siempre debe contextualizarse en el estado clínico del neonato y su contexto perinatal (Aragón et al., 2021).

Clasificación según recuento plaquetario

La clasificación convencional de la trombocitopenia neonatal se basa en los rangos de recuento plaquetario, mediante los cuales se identifica como leve cuando el conteo oscila entre $100–149 \times 10^9$/L, moderada entre $50–99 \times 10^9$/L y grave cuando es menor de 50×10^9/L, reflejando así gradientes de riesgo clínico y necesidad de intervención terapéutica (Guallichico et al., 2023).

Además de esta clasificación por gravedad cuantitativa, se distingue entre trombocitopenia de inicio temprano (dentro de las primeras 72 h de vida) y tardío (después de las 72 h), lo que permite orientar los posibles mecanismos subyacentes y las estrategias diagnósticas según el momento de aparición (Guallichico et al., 2023).

Etiologías de trombocitopenia neonatal

Las causas de trombocitopenia neonatal son múltiples e incluyen tanto procesos maternos y fetales como condiciones adquiridas postnatalmente. Entre los mecanismos más reconocidos se encuentran la insuficiencia placentaria asociada a trastornos hipertensivos maternos, infecciones intrauterinas, sepsis neonatal, enterocolitis necrotizante, hemorragias, y fenómenos inmunológicos como la trombocitopenia neonatal aloinmune, en la que anticuerpos maternos dirigidos contra antígenos plaquetarios fetales causan destrucción plaquetaria en el neonato (Cortesi et al., 2024).

Adicionalmente, la trombocitopenia puede deberse a alteraciones propias de prematuridad y menor reserva hematopoyética, así como a condiciones genéticas o síndromes congénitos poco frecuentes; la distinción entre etiologías es crucial porque influye en el manejo, el pronóstico y la probabilidad de complicaciones como hemorragias intracraneales o mortalidad (Cortesi et al., 2024).

Fisiopatología de la trombocitopenia en RN

Los mecanismos fisiopatológicos de la trombocitopenia neonatal pueden agruparse en dos grandes categorías: reducción de la generación plaquetaria e incremento de la destrucción o del consumo periférico. La menor producción puede estar relacionada con insuficiencia de la médula ósea o del eje megacariocítico, como ocurre en contextos de hipoxia crónica fetal por insuficiencia placentaria.

Por otro lado, el aumento del consumo o destrucción plaquetaria ocurre en estados de inflamación sistémica como sepsis o enterocolitis necrotizante, en disfunciones inmunitarias como la trombocitopenia aloinmune o autoinmune, y en situaciones de coagulación intravascular diseminada, donde las plaquetas se consumen en microtrombos; con frecuencia ambos mecanismos coexisten en neonatos gravemente enfermos, conduciendo a recuentos plaquetarios bajos sostenidos (Aivasovsky et al., 2023).

Complicaciones y desenlaces clínicos

Las complicaciones de la trombocitopenia neonatal varían según su severidad y etiología, pero entre las más preocupantes figura la hemorragia grave, incluyendo hemorragias intracraneales que pueden llevar a secuelas neurológicas permanentes o muerte. Esta relación entre recuentos plaquetarios bajos y riesgo hemorrágico es crítica en prematuros y neonatos con condiciones comórbidas, donde la integridad del sistema hemostático ya está comprometida (Aivasovsky et al., 2023).

Además, la trombocitopenia puede afectar la evolución clínica global del neonato, requiriendo transfusiones de plaquetas y otros tratamientos que, si bien pueden ser necesarios para prevenir el sangrado, también conllevan riesgos propios y reflejan la severidad de la enfermedad subyacente, lo que repercute en morbilidad y mortalidad hospitalaria (Aivasovsky et al., 2023).

Relación entre PE y trombocitopenia neonatal

La evidencia científica reciente demuestra que la PE materna y las demás hipertensiones del embarazo se asocian con un aumento en la incidencia de trombocitopenia neonatal, especialmente de inicio temprano en las primeras 72 h de vida. En un gran estudio observacional realizado con 538 neonatos, se registró que los RN de madres con PE presentaron una incidencia significativamente mayor de trombocitopenia temprana en comparación con aquellos de madres con HG o sin hipertensión (30,0 % vs. 13,3 % vs. 7,9 %, $p < 0,001$), y el análisis de regresión identificó a la hipertensión materna como un factor de riesgo independiente (OR = 2,79) para trombocitopenia neonatal temprana (Ye et al., 2025).

Por otro lado, investigaciones hospitalarias recientes han evaluado específicamente las diferencias en recuentos plaquetarios entre neonatos expuestos a hipertensión del embarazo, incluyendo preeclampsia, y neonatos de madres normotensas. En un estudio observacional preliminar no publicado aún, pero con datos de 133 hijos de madres con trastornos hipertensivos de la gestación, se encontró que el porcentaje de neonatos con trombocitopenia fue considerablemente mayor en el grupo expuesto (29,3 %) que en el grupo control (4 %), y además se observó un recuento medio de plaquetas significativamente más bajo en neonatos de madres con hipertensión del embarazo (Bargujar et al., 2026).

2.1.4 Formulación del problema

¿Qué relación existe entre la severidad de la PE y la presencia de trombocitopenia en RN de madres atendidas en el HND-MNSB, 2025?

2.2 Hipótesis

Ho: No se evidencia asociación entre la severidad de la PE y la trombocitopenia en RN de madres atendidas en el HND-MNSB, 2025.

Hi: Se evidencia asociación entre la severidad de la PE y la trombocitopenia en RN de madres atendidas en el HND-MNSB, 2025.

2.3 Objetivos de la investigación

2.3.1 Objetivo general

Establecer la asociación entre la severidad de la PE y la trombocitopenia en RN de madres atendidas en el HND-MNSB, 2025.

2.3.2 Objetivos específicos

- Describir las características de las gestantes con PE y RN atendidos en el HND-MNSB, 2025.
- Determinar la asociación entre la severidad de la PE y la trombocitopenia neonatal ajustando por variables intervinientes mediante el análisis multivariado.

2.4 Evaluación del problema

La PE constituye una complicación importante del embarazo y un relevante problema de salud pública a nivel mundial, al relacionarse con morbilidad y mortalidad materna y neonatal. Esta enfermedad aumenta la probabilidad de trastornos hematológicos en los RN, entre ellos la trombocitopenia, con mayor impacto en neonatos vulnerables. Se ha sugerido que estas alteraciones están vinculadas a un estado inflamatorio materno que impacta la hematopoyesis fetal, lo que subraya la necesidad de una monitorización temprana y de atención integral para los RN de madres con trastornos hipertensivos. A nivel local, la evidencia sobre la relación entre PE y trombocitopenia neonatal es limitada, dificultando la adopción de decisiones clínicas y la aplicación de medidas preventivas y terapéuticas orientadas a los neonatos con riesgo.

2.5 Justificación e importancia del problema

2.5.1 Justificación legal

- Constitución Política del Perú (Articulo N.º 2 y 14): “Promoción del desarrollo científico y tecnológico” y “Libertad de creación intelectual, artística y científica”.
- Ley General de Salud (N.º 26842): “Promoción y divulgación de la investigación científica y tecnológica”.
- Ley del Marco de Ciencia y Tecnología (Ley N.º 28303 - Art N.º 2 y 14): “Desarrollo, promoción, transferencia y difusión de la ciencia e innovación tecnológica como una demanda pública de interés nacional” y “Principios de la investigación”.
- Ley universitaria (N.º 30220 - Capítulo VI): “Fomento de la investigación, su financiamiento, participación directa de la universidad y respeto por los derechos de autor y las patentes”.
- Reglamento del Sistema Nacional de Residentado Médico (Resolución suprema N.º 002-2006-SA – Art N.º 17): “Las actividades académicas y de investigación forman parte de las responsabilidades del residente”.

2.5.2 Justificación teórico-científico

Desde el enfoque conceptual, esta investigación favorece una mejor comprensión de los mecanismos fisiopatológicos y de los vínculos que podrían existir entre una condición materna y sus repercusiones hematológicas en el recién nacido. Asimismo, facilita la construcción de un sustento conceptual que respalde futuras investigaciones, el desarrollo de guías clínicas y la formulación de estrategias orientadas a la prevención y el manejo tanto en la madre como en el neonato. De igual manera, aporta al fortalecimiento del conocimiento científico sobre los factores de riesgo perinatales y sus implicancias hematológicas, contribuyendo a consolidar la formación teórica de los profesionales de la salud.

2.5.3 Justificación práctica

A nivel práctico, esta investigación beneficia directamente a los pacientes al facilitar la identificación temprana de RN en situación de riesgo, lo que permite aplicar intervenciones oportunas, mejorar el seguimiento y disminuir la probabilidad de complicaciones. Asimismo, brinda apoyo a los profesionales de la salud al ofrecer

evidencia científica que fortalece la toma de decisiones clínicas, favorece el diagnóstico precoz y orienta un manejo adecuado de estos casos. Finalmente, aporta al ámbito hospitalario al contribuir a la optimización de los protocolos de atención, una mejor gestión de los recursos, el fortalecimiento de la calidad del servicio y el incremento de la seguridad del paciente mediante la adopción de prácticas sustentadas en evidencia.

CAPÍTULO III:
METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio

El presente estudio será observacional, porque las variables no serán manipuladas; analítico, dado que se examinará la asociación entre la severidad de la PE y la trombocitopenia neonatal; y retrospectivo, al emplear información previamente registrada en historias clínicas.

3.2 Diseño de investigación

El diseño será observacional analítico de tipo cohorte retrospectiva, en el cual se compararán dos grupos de gestantes con PE (con y sin criterios de severidad) para evaluar la ocurrencia de trombocitopenia en sus RN.

3.3 Universo de pacientes que acuden a la Institución

El universo incluirá a todas las gestantes atendidas en el HND-MNSB durante el año 2025.

3.4 Población a estudiar

La población estará constituida por las gestantes con diagnóstico de PE atendidas en el HND-MNSB entre enero y diciembre de 2025.

3.5 Muestra de estudio o tamaño muestral

El tamaño muestral se calculará mediante la fórmula de comparación de proporciones para dos grupos independientes (expuestas y no expuestas), con un nivel de confianza del 95% y una potencia estadística del 80%. Según Kassim & Hamood (2025), el 26,5% de las gestantes con criterios de severidad tuvieron RN con trombocitopenia. La fórmula empleada se muestra a continuación:

$$n' = \frac{[z_{1-\propto/2}\sqrt{2p(1-p)} + z_{1-\beta}\sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)}]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Parámetros:

$Z1-\alpha/2 = 1.96$: Valor Z correspondiente a un nivel de confianza del 95%.

$Z1-\beta/2 = 0.84$: Valor Z correspondiente a una potencia estadística del 80%.

$p = (p1+p2)/2$: Proporción promedio estimada de trombocitopenia neonatal entre ambos grupos.

$p1 = 0.265$: Proporción de trombocitopenia en RN cuyas madres presentaron PE con criterios de severidad.

$p2 = 0.132$: Proporción de trombocitopenia en RN cuyas madres presentaron PE sin criterios de severidad.

$n = 140$: Tamaño estimado para el grupo expuesto

$n= 140$: Tamaño estimado para el grupo comparativo

La muestra estará integrada por 280 gestantes: 140 con criterios de severidad y 140 sin criterios de severidad.

Tipo y técnica de muestreo

Se empleará un muestreo probabilístico mediante selección aleatoria simple, de modo que todas las pacientes elegibles tengan igual posibilidad de ser seleccionadas. La selección de casos se realizará con el programa SPSS 26.

3.6 Criterios de Inclusión y exclusión

3.6.1 Criterios de Inclusión

Grupo I

- Gestantes con diagnóstico confirmado de PE según criterios ACOG (2019).
- Gestantes con PE y criterios de severidad.
- Gestantes cuyos RN nacieron vivos.
- RN con recuento plaquetario registrado dentro de las primeras 72 horas de vida.
- Gestantes y RN con información completa en sus historias clínicas.

Grupo II

- Gestantes con diagnóstico confirmado de PE según criterios ACOG (2019).
- Gestantes con PE sin criterios de severidad.

- Gestantes cuyos RN nacieron vivos.
- RN con recuento plaquetario registrado dentro de las primeras 72 horas de vida.
- Gestantes y RN con información completa en sus historias clínicas.

3.6.2 Criterios de Exclusión

- Gestantes con infecciones durante la gestación que puedan alterar el perfil hematológico neonatal
- Gestantes con historias clínicas incompletas o con datos faltantes relevantes.

3.7 Variables de estudio

3.7.1 independiente

Severidad de la preeclampsia

3.7.2 dependiente

Trombocitopenia neonatal

3.7.3 intervinientes

Edad materna

Edad gestacional al parto

Peso al nacer

Tipo de parto

Paridad

Control prenatal

Restricción del crecimiento intrauterino (RCIU)

Apgar del RN

3.8 Operacionalización de variables

Variable		Definición operacional	Tipo de variable	Escala	Categorías	Instrumento
Variable Independiente	Severidad de la preeclampsia	Se clasificará según criterios ACOG (2019) en presencia o ausencia de criterios de severidad registrados en la historia clínica	Cualitativa	Nominal	Con severidad Sin severidad	Ficha de recolección de datos
Variable Dependiente	Trombocitopenia neonatal	Recuento plaquetario <150,000/µL en sangre periférica del neonato dentro de las primeras 72 horas de vida			Sí (<150,000) No (≥150,000)	
Intervinientes	Edad materna	Edad en años registrada en historia clínica			<20 años 20–34 años ≥35 años	
	Paridad	Número de partos previos			Multípara Primípara	
	Control prenatal	Número de controles prenatales			Adecuado (≥6) Inadecuado (<6)	
	Edad gestacional	Semanas de gestación al momento del parto			Pretérmino A término	
	Tipo de parto	Vía de culminación del embarazo			Vaginal Cesárea	
	Peso al nacer	Peso del RN en gramos			<2500 / ≥2500	
	Apgar al minuto	Evaluación clínica del RN al minuto			<7 ≥7	
	Apgar a los 5 min	Evaluación clínica del RN a los 5 min			<7 ≥7	
	RCIU	Restricción del crecimiento intrauterino			Sí No	

Fuente: Elaboración propia

3.9 Técnicas e instrumento de recolección de datos

La información será obtenida mediante revisión documental de historias clínicas.

Se utilizará una ficha de recolección de datos elaborada por la investigadora, estructurada en los siguientes apartados:

I. Características de la gestante: Incluirá edad materna, paridad, control prenatal, edad gestacional al parto y tipo de parto.
II. Características del RN: Comprenderá peso al nacer, puntaje Apgar al minuto y a los 5 minutos, y presencia de restricción de crecimiento intrauterino (RCIU).
III. Severidad de preeclampsia: Se clasificará según presencia o ausencia de criterios de severidad, de acuerdo con los lineamientos del American College of Obstetricians and Gynecologists, considerando hipertensión arterial después de las 20 semanas de gestación asociada a uno o más de los siguientes hallazgos: presión arterial ≥160/110 mmHg, trombocitopenia (<100,000/µL), compromiso hepático, insuficiencia renal, edema pulmonar o síntomas neurológicos (ACOG, 2019).
IV. Trombocitopenia neonatal: Recuento plaquetario menor de 150,000/µL en sangre periférica del RN dentro de las primeras 72 horas de vida (Ye et al., 2025).

Dicho instrumento será sometido a validación por juicio de expertos para garantizar su validez de contenido, teniendo en cuenta que un porcentaje mayor al 80% será considerado significativo.

3.10 Procesamiento y análisis de datos

Los datos recolectados serán procesados en el software estadístico SPSS v.26.

Análisis bivariado: Se aplicará la prueba de Chi cuadrado para analizar la relación entre la severidad de la PE y la trombocitopenia neonatal. Se asumirá significancia estadística cuando $p < 0.05$.

Análisis multivariado: Se efectuará regresión de Poisson con varianza robusta para calcular razones de prevalencia ajustadas (RPa) y controlar potenciales variables confusoras.

CAPÍTULO IV:
ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

4.1 Plan de acciones

Las actividades previstas se detallarán en el Ítem 4.4. La ejecución del plan de acciones será responsabilidad de la investigadora.

4.2 Asignación de recursos

4.2.1 Recursos humanos

- Asesor metodológico.
- Asesor estadístico.
- Investigadora responsable.

4.2.2 Recursos materiales

Bienes

- Materiales de oficina.
- Papel bond A4.
- Carpetas.
- Archivadores documentarios.

Servicios

- Servicio de internet.
- Copias.
- Anillado y empastado.
- Gastos varios.

4.3 Presupuesto o costo del proyecto

RECURSOS	N°	C.U.	TOTAL
- Asesor metodológico	1	S/. 500.00	S/. 500.00
- Asesor estadístico	1	S/. 500.00	S/. 500.00
- Materiales de oficina	-	S/. 300.00	S/. 300.00
- Papel bond A4.	4 millares	S/. 25.00	S/. 100.00
- Carpetas	4	S/. 10.00	S/. 40.00
- Archivadores documentarios	4	S/. 7.00	S/. 28.00
- Servicio de internet	-	-	S/. 200.00
- Copias	1500	S/. 0.10	S/. 150.00
- Anillado y empastado	-	-	S/. 210.00
- Gastos varios	-	-	S/. 500.00
Total			**S/. 2,528.00**

4.4 Cronograma de actividades

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	2026						
	Abr	May	Jun	May	Jun	Jul	Ago
Análisis de la literatura	■						
Diseño del proyecto	■	■					
Evaluación del proyecto			■				
Exposición institucional				■			
Evaluación de herramientas de recolección				■			
Preparación de insumos de trabajo				■			
Selección de la muestra				■			
Obtención de datos				■	■	■	
Control de calidad de datos						■	
Procesamiento e interpretación						■	
Redacción del informe final						■	■
Impresión y entrega del informe final							■

CAPÍTULO V:

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aivasovsky, I., Rincones, L., Vergara, S., Parra, A., Zannin, A., Ferrer, A., . . . Celis, L. (2023). Diagnóstico prenatal de Trombocitopenia-Aplasia Radial (TAR): Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Pediatría, 55*(2), 20–26. https://doi.org/10.14295/rp.v55iSuplemento2.219

Al Ghadeer, H., Aldhahi, R., Al Dandan, F., Alamer, M., Almulaifi, L., Al Muaibid, A., . . . Albahrani, A. (2024). The Prevalence and Associated Risk Factors for Neonatal Thrombocytopenia Among Newborns Admitted to the Neonatal Intensive Care Unit. *Cureus, 16*(3), e56108. https://doi.org/10.7759/cureus.56108

Aragón, A., Sosa, L., Soria, M., Gómez, M., Yumar, A., Adams, Y., & Castillo, D. (2021). Trombocitopenia neonatal aloinmunitaria y deficiencia congénita severa de proteína C. *Revista de Hematología, 22*(4), 218-224. https://doi.org/10.24245/rev_hematol.v22i4.7269

Bargujar, P., Pahadiya, H., Saini, R., & Upadhyay, J. (2026). An Observational Study of Neonatal Thrombocytopenia and Immature Platelet Fraction Among Neonates Born to Mothers with Hypertensive Disorders of Pregnancy (Preeclampsia and Eclampsia). *Indian Journal of Hematology and Blood Transfusion, 2*(1), 1-14. https://doi.org/10.1007/s12288-026-02374-y

Bautista, M. (2017). *Plaquetas en madres con preeclampsia y las alteraciones hematológicas en recién nacidos a término, Hospital Regional Manuel Núñez Butrón, periodo 2016-2017.* Universidad Nacional del Altiplano, Puno. https://repositorio.unap.edu.pe/server/api/core/bitstreams/8aa8056a-cf93-45c4-90cb-60a14bfc4dcf/content

Bayoumi , M., Ali, A., Hamad, S., Ali , A., Elkalaf, M., Elmalik , E., . . . Olayiwola, N. (2020). Effect of Maternal Preeclampsia on Hematological Profile of Newborns in Qatar. *Biomed Res Int, 14*(1), 1-8. https://doi.org/10.1155/2020/7953289

Chamillard, M., Díaz, V., Gialdini, C., Pasquale, J., Portela, A., & Abalos, E. (2025). Similarities and differences in international clinical practice guidelines for preeclampsia diagnosis and diagnostics: a scoping review. *Hypertension in Pregnancy, 44*(1), 1-8. https://doi.org/10.1080/10641955.2025.2532489

Cherukuri, N., Manohar, K., Paramesh, P., & Kotha, R. (2024). Clinical, Hematological Profile, and Birth Outcomes of Neonates of Mothers with Hypertension Complicating Pregnancy in India—An Observational Study. *International Journal of Medicine and Health Development, 29*(3), 199-204. https://doi.org/10.4103/ijmh.ijmh_47_23

Córdoba, S. (2022). Factores genéticos asociados al desarrollo de trombocitopenia en la preeclampsia. *Revista Salutem Scientia Spiritus, 8*(4), 1-9. http://revistas.javerianacali.edu.co/index.php/salutemscientiaspiritus/article/view/634

Cortesi, V., Cavallaro, G., Raffaeli, G., Ghirardello, S., Mosca, F., Klei, T., . . . Lopriore, E. (2024). Why might cord blood be a better source of platelets for transfusion to neonates? *Neonatal platelets and potential for cord-blood derivatives, 221*(1), 292-302. https://doi.org/10.2450/BloodTransfus.566

De Ita, C. (2022). *Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de los transtornos hipertensivos en el embarazo.* Hospital Cayetano Heredia. https://www.hospitalcayetano.gob.pe/PortalWeb/wp-content/uploads/resoluciones/2023/RD/RD_427-2022-HCH-DG.pdf

Dimitriadis, E., Rolnik, D., Zhou, W., Estrada, G., Koga, K., Francisco, R., . . . Menkhorst, E. (2023). Pre-eclampsia. *Nature Reviews Disease Primers, 9*(8), 1-9. https://doi.org/0.1038/s41572-023-00417-6

Guallichico, M., Cantuñi, V., Jiménez, W., & Fernández, M. (2023). Intervenciones de Enfermería en Neonatos Patológicos. 171. https://doi.org/10.37811/cli_w977

Hospital Nacional Docente "San Bartolome". (2024). *Análisis de la Situación de Salud del Hospital Nacional Docente Madre Niño "San Bartolomé".* Ministerio de Salud. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/8333863/6941143-rd-162-2025-dg-hsb.pdf?v=1751993606

Huang , Q., Zeng, C., Liu , J., & Qin, J. (2023). Predictive effects of platelet-to-lymphocyte ratio on neonatal thrombocytopenia in primary immune thrombocytopenic mothers: a retrospective cohort study. *BMC Pregnancy and Childbirth, 23*(689), 1-14. https://doi.org/10.1186/s12884-023-06010-9

Kassim, M., & Hamood, T. (2025). Effect of Severe Maternal Preeclampsia on the Hematological Profile of Newborn in Baghdad Teaching Hospital. . *Journal Vascular & Endovascular Review, 8*(15), 68-74.

Khan , B., Yar , R., Khakwani, A., Karim , S., & Ali , H. (2020). Preeclampsia Incidence and Its Maternal and Neonatal Outcomes With Associated Risk Factors. *Cureus, 14*(11), 1-10. https://doi.org/10.7759/cureus.31143

Kim, W., Park, I., & Choi, S. (2025). Perinatal Outcomes in Pregnancies Complicated by Maternal Thrombocytopenia: A Retrospective Cohort Study. *Journal of clinical medicine, 14*(13), 4524. https://doi.org/10.3390/jcm14134524

Lee, P., Gudino, P., Umana, C., Tufail, M., Gallippi, V., & Jim, B. (2025). Updates on Preeclampsia: Pathogenesis, Biomarkers, Diagnosis, and Management. *Cardiology in review, 1*(1), 1-9. https://doi.org/10.1097/CRD.0000000000000982

Li, S., Lan, K., Hung, H., Huang, W., Lai, Y., Cheng, H., . . . Hsu, T. (2022). HSPA4 Is a Biomarker of Placenta Accreta and Enhances the Angiogenesis Ability of Vessel Endothelial Cells. *International Journal Molecular Science, 23*(10), 5682. https://doi.org/10.3390/ijms23105682

Luna, S., & Martinovic, C. (2023). Hipertensión y embarazo: revisión de la literatura. *Revista Médica Clínica Las Condes, 34*(1), 33-43. https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2023.01.006

Magee, L., Brown, M., Hall, D., Gupte, S., Hennessy, A., Karumanchi, S., . . . Von Dadelszen, P. (2022). The 2021 International Society for the Study of Hypertension in Pregnancy classification, diagnosis & management recommendations for international practice. *Pregnancy hypertension, 27*(1), 148–169. https://doi.org/10.1016/j.preghy.2021.09.008

Mulatie , Z., Aynalem, M., & Getawa , S. (2024). Hematological profiles of newborns of mothers with hypertensive disorders of pregnancy delivered at the University of Gondar comprehensive specialized hospital: a comparative cross-sectional study. *BMC Pediatr, 24*(1), 1-8. https://doi.org/10.1186/s12887-023-04491-3

Nechifor, L., O'Reilly, D., O'Loughlin, J., Áinle, F., Callion, N., & Zakharchenko, L. (2024). Maternal thrombocytopenia is not predictive of neonatal thrombocytopenia: a single-center Irish study. *Research and practice in thrombosis and haemostasis, 8*(8), 102622. https://doi.org/10.1016/j.rpth.2024.102622

Noreen, A., Abro, F., Dawood, S., Hussain, M., Alam, S., & Arshad, U. (2024). Neonatal Hematological Abnormalities Associated with Maternal Pre-

eclampsiaat Birth. PJMD, 13(1), 31-36. https://doi.org/10.36283/PJMD13-1/007

Organización Mundial de la Salud. (2025). *Preeclampsia*. https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pre-eclampsia

Peng, T., Shan, Y., Zhang, P., & Cheng, G. (2022). Bleeding in neonates with severe thrombocytopenia: a retrospective cohort study. *BMC pediatrics, 22*(1), 730. https://doi.org/10.1186/s12887-022-03802-4

Pereira, J., Rabiço, D., Marques, M., Moita, R., Ferreras, C., Flôr-de-Lima, F., . . . Rocha, G. (2025). Maternal Early-onset Preeclampsia Places Preterm Infants at Risk of Thrombocytopenia Requiring Platelet Transfusions. *Journal of pediatric hematology/oncology, 47*(4), 177-184. https://doi.org/10.1097/MPH.0000000000003022

Roberts, J. (2024). Preeclampsia epidemiology(ies) and pathophysiology(ies). *Best Practice & Research Clinical Obstetrics & Gynaecology, 94*(102480), 1-14. https://doi.org/10.1016/j.bpobgyn.2024.102480

Villegas-Calero , J., Gadvay-Requelme , A., & Agudo-Gonzabay, B. (2023). Actualización de los principales factores asociados a preeclampsia. *Pol. Con., 8*(2), 96-106. https://doi.org/10.23857/pc.v8i2

Witkowski, P., Dzieński , B., Stefańska, K., Tomaszewicz, M., Zabielska, M., & Wydra, D. (2026). Preeclampsia: Contemporary Concepts in Pathophysiology, Risk Stratification, Prevention and Monitoring. *Journal Clinic Medcine, 15*(5), 1944. https://doi.org/10.3390/jcm15051944

Xu, X., Yan, J., & Chen, L. (2021). Risk factors and maternal-fetal outcomes of pregnancies complicated by pre-eclampsia, following cesarean section after a trial vaginal birth. *MedNexus, 12*(1), 1-8. https://doi.org/10.1097/CM9.0000000000001452

Ye, M., Zhou, C., Li, L., Wang, L., & Zhang, M. (2025). Effects of pregnancy-induced hypertension on early-onset neonatal thrombocytopenia. *BMC pregnancy and childbirth, 25*(1), 67. https://doi.org/10.1186/s12884-025-07193-z

CAPÍTULO VI:
ANEXOS

6.1 Definición de términos

- Angiogénesis placentaria: Proceso de formación y regulación de vasos sanguíneos en la placenta, cuyo desequilibrio entre factores pro y antiangiogénicos contribuye a la disfunción endotelial observada en la preeclampsia (Li et al., 2022).
- Hipoperfusión placentaria: Reducción del flujo sanguíneo uteroplacentario causada por una inadecuada remodelación de arterias espirales, generando hipoxia fetal y alteraciones hematológicas neonatales (Luna & Martinovic, 2023).
- Megacariopoyesis: Proceso de producción de plaquetas a partir de megacariocitos en la médula ósea, el cual puede verse disminuido en neonatos expuestos a insuficiencia placentaria (Córdoba, 2022).
- Preeclampsia: Síndrome multisistémico del embarazo caracterizado por hipertensión de inicio reciente y disfunción orgánica, asociado a alteraciones placentarias y riesgo materno-fetal elevado (Al Ghadeer et al., 2024).
- Trombocitopenia neonatal: Condición hematológica definida por recuento plaquetario inferior a 150 × 10^9/L en el recién nacido, frecuentemente vinculada a procesos perinatales como hipoxia o enfermedades maternas (Al Ghadeer et al., 2024).

6.2 Consentimiento informado

6.3 Matriz de consistencia

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Metodología
¿Cuál es la asociación entre severidad de la preeclampsia y trombocitopenia en recién nacidos de madres atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, 2025?	**Objetivo general:** Determinar la asociación entre la severidad de la preeclampsia y la trombocitopenia en recién nacidos de madres atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, 2025. **Objetivos específicos:** • Describir las características de las gestantes con preeclampsia y recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, 2025. • Determinar la asociación entre la severidad de la preeclampsia y la trombocitopenia neonatal ajustando por variables intervinientes mediante el análisis multivariado.	**Ho:** No existe asociación entre severidad de la preeclampsia y trombocitopenia en recién nacidos de madres atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, 2025. **Hi:** Existe asociación entre severidad de la preeclampsia y trombocitopenia en recién nacidos de madres atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, 2025-2025.	**Independientes:** Severidad de la preeclampsia **Dependiente:** Trombocitopenia neonatal	**Tipo de estudio:** Observacional y cuantitativo. **Diseño de investigación:** Analítico y retrospectivo. **Población de estudio:** gestantes con diagnóstico de preeclampsia atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé durante el periodo de enero a diciembre de 2025. **Muestra:** 280 gestantes ***Grupo de estudio:*** Gestantes que presentaron preeclampsia con criterios de severidad. ***Grupo comparativo:*** Gestantes que presentaron preeclampsia sin criterios de severidad. **Técnica de recolección de datos:** Documental. **Instrumento de recolección** Ficha de recolección de datos. **Procesamiento y análisis de datos:** Software SPSS Estadística descriptiva: medidas de tendencia central (media/mediana) y dispersión (desviación estándar/rango intercuartílico) Estadística bivariada: Test Chi-cuadrado de Pearson con nivel de significancia estadística de 0.05. Estadística multivariada: Regresión de Poisson con Razón de prevalencia ajustada (RPa)Regresión de Poisson y cálculo de Razón de prevalencia ajustado (RPa)

6.4 Ficha de recolección de datos

Asociación entre severidad de la preeclampsia y trombocitopenia en recién nacidos de madres atendidas en el Hospital Nacional Docente Madre Niño San Bartolomé, 2025.

ID:___ Fecha:__/__/__

I. Características de la gestante

Edad materna:	( ) < 20 años ( ) 20–34 años ( ) ≥ 35 años
Paridad:	( ) Primípara ( ) Multípara
Control prenatal	( ) Inadecuado (<6 controles) ( ) Adecuado (≥6 controles)
Edad gestacional al parto:	( ) Pretérmino (<37 semanas) ( ) A término (≥37 semanas)
Tipo de parto:	( ) Vaginal ( ) Cesárea

II. Características del recién nacido

Peso al nacer:	( ) Bajo peso (<2500 g) ( ) Normal (≥2500 g)
Apgar al minuto:	( ) <7 ( ) ≥7
Apgar a los 5 minutos:	( ) <7 ( ) ≥7
Restricción de crecimiento intrauterino (RCIU):	( ) Sí ( ) No

III. Diagnóstico de preeclampsia

( ) Con criterios de severidad	( ) Sin criterios de severidad

IV. Trombocitopenia neonatal:

Recuento plaquetario neonatal (primeras 72 h): _____ /µL

( ) Sí (<150,000/µL)	( ) No (≥150,000/µL)