



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

**ÍNDICE NEUTRÓFILO-LINFOCITARIO, RELACIÓN
PLAQUETAS-LINFOCITOS Y AMPLITUD DE
DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA EN PREECLAMPSIA
EN EL H.N.PNP “LUIS N. SÁENZ”, 2020-2023**

Línea de investigación: Factores de riesgo, prevención y tratamientos en Neoplasias, Diabetes, Enfermedades Cardiovasculares, Enfermedades Osteomusculares, Enfermedades del Colágeno.

Presentado por:

Salas Gutiérrez, Melannie

Código ORCID: 0009-0003-7199-4276

Para optar el Título Profesional de Médico
Cirujano

Asesora: Dra. Eliana Janette Ojeda Lazo

Código ORCID: 0000-0001-6606-3029

**CUSCO-PERÚ
2024**



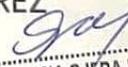
METADATOS

Datos del autor	
Nombres y apellidos	Melannie Salas Gutiérrez
Número de documento de identidad	75691325
URL del ORCID	https://orcid.org/0009-0003-7199-4276
Datos del asesor	
Nombres y apellidos	Eliana Janette Ojeda Lazo
Número de documento de identidad	23953577
URL del ORCID	https://orcid.org/0000-0001-6606-3029
Datos del jurado	
Presidente del jurado (jurado 1)	
Nombres y apellidos	Wilfredo Modesto Villamonte Calanche
Número de documento de identidad	09300061
Jurado 2	
Nombres y apellidos	Marco Antonio Salazar Zegarra
Número de documento de identidad	29587263
Jurado 3	
Nombres y apellidos	Justo Germán Vizcarra Loayza
Número de documento de identidad	23990034
Jurado 4	
Nombres y apellidos	Gilder Alfredo Zevallos Rodriguez
Número de documento de identidad	40499883
Datos de la investigación	
Línea de investigación de la escuela	Salud materno infantil



Índice neutrófilo-linfocitario, relación plaquetas-linfocitos y amplitud de distribución eritrocitaria en preeclampsia en el H.N.PNP "Luis N. Sáenz", 2020-2023

por MELANNIE SALAS GUTIERREZ


DRA. ELIANA OJEDA LAZO
CMP. 15528 RNE. 7135
GINECO - OBSTETRA

Fecha de entrega: 20-jun-2024 01:55p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2405869130

Nombre del archivo: TESIS_SALAS_GUTIERREZ_-_0524_1.docx (495.05K)

Total de palabras: 10921

Total de caracteres: 61296



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



Universidad
Andina
del Cusco



TESIS

Índice neutrófilo-linfocitario, relación plaquetas-linfocitos y
amplitud de distribución eritrocitaria en preeclampsia en el
H.N.PNP "Luis N. Sáenz", 2020-2023

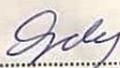
Presentado por:

- Melannie Salas Gutiérrez

Para optar el Título Profesional de
Médico Cirujano

Asesora: Dra. Eliana Ojeda Lazo

Cusco-Perú
2023


.....
DRA. ELIANA OJEDA LAZO
CMP. 15528 RNE. 7135
GINECO - OBSTETRA



Índice neutrófilo-linfocitario, relación plaquetas-linfocitos y amplitud de distribución eritrocitaria en preeclampsia en el H.N.PNP "Luis N. Sáenz", 2020-2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

9% INDICE DE SIMILITUD	10% FUENTES DE INTERNET	0% PUBLICACIONES	2% TRABAJOS DEL ESTUDIANTE
----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------	--------------------------------------

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
2	www.yumpu.com Fuente de Internet	2%
3	www.scielo.org.mx Fuente de Internet	1%
4	repositorio.uandina.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	www.grafiati.com Fuente de Internet	1%
6	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	repositorio.unsaac.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet	1%


DRA. ELIANA OJEDA LAZO
CMP. 15528 R.N.E. 7135
GINECO - OBSTETRA



Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega: MELANNIE SALAS GUTIERREZ
Título del ejercicio: Índice neutrófilo-linfocitario, relación plaquetas-linfocitos y ...
Título de la entrega: Índice neutrófilo-linfocitario, relación plaquetas-linfocitos y ...
Nombre del archivo: TESIS_SALAS_GUTIERREZ_-_0524_1.docx
Tamaño del archivo: 495.05K
Total páginas: 56
Total de palabras: 10,921
Total de caracteres: 61,296
Fecha de entrega: 20-jun.-2024 01:55p. m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega... 2405869130

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA



TESIS

Índice neutrófilo-linfocitario, relación plaquetas-linfocitos y
amplitud de distribución eritrocitaria en preeclampsia en el
H.N.PNP "Luis N. Sáenz", 2020-2023

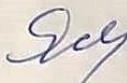
Presentado por:

- Melannie Salas Gutiérrez

Para optar el Título Profesional de
Médico Cirujano

Asesora: Dra. Eliana Ojeda Lazo

Cusco-Perú
2023


DRA. ELIANA OJEDA LAZO
CMP. 15528 RNE. 7135
GINECO-OBSTETRA



AGRADECIMIENTOS

Mi más sincero agradecimiento, en primer lugar, a Dios, quien ha sido mi guía y mi fortaleza inquebrantable a lo largo de todo este proceso. Sin su providencia y su luz, no habría podido llegar hasta aquí.

A mis queridos padres, cuyo apoyo incondicional ha sido fundamental para la consecución de este logro. Su amor, sacrificio y confianza en mí han sido la base sobre la cual he construido este éxito.

A mis queridos hermanos, quienes han estado a mi lado en todo momento, proporcionándome su apoyo emocional, y porque son mi fuente de alegría y motivación.

A mis tíos y primos, quienes han estado presentes en diferentes etapas de este arduo proceso. Su interés y apoyo han sido un aliciente y una motivación adicional que siempre he valorado profundamente.

Finalmente, a mi asesora, cuya guía y apoyo incondicional han sido cruciales para la realización de este trabajo. Su conocimiento, paciencia y dedicación me han permitido avanzar y superar los desafíos encontrados en el camino.



DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía y sostén en este proceso, a mis padres, cuyo esfuerzo y apoyo inquebrantables han sido esenciales para la realización de este sueño, a mis hermanos, por su constante aliento, a mis tíos y primos, por su significativo apoyo a lo largo de todo este proceso, y por último a mis libros, dónde he encontrado una ventana a mundos que me han permitido soñar y crecer.



ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS.....	2
DEDICATORIA	8
ÍNDICE DE GRÁFICOS	13
ÍNDICE DE TABLAS	14
RESUMEN.....	15
ABSTRACT.....	16
CAPITULO I:,	17
DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1. Planteamiento del problema.....	17
1.1. Formulación del problema.....	20
1.1.1. Problema general.....	20
1.1.2. Problemas específicos.....	21
1.2. Justificación de la investigación.....	21
1.2.1. Conveniencia.....	21
1.2.2. Relevancia social.....	22
1.2.3. Implicancia Práctica	22
1.2.4. Utilidad Metodológica.....	22
1.3. Objetivos de la investigación.....	23
1.3.1. Objetivo general	23
1.3.2. Objetivos específicos	23
1.4. Delimitación del estudio	23



1.4.1. Delimitación espacial.....	23	
1.4.2. Delimitación temporal.....	23	
1.5. Aspectos éticos.....	24	
CAPITULO II		
MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....		25
2. Antecedentes del estudio	25	
2.1. A nivel internacional.....	25	
2.2. A nivel nacional	27	
2.2. Bases teóricas.....	28	
2.2.1. Preeclampsia	28	
2.2.1.1. Definición:	28	
2.2.1.2. Factores de riesgo	28	
2.2.1.3. Fisiopatología	29	
2.2.1.4. Diagnóstico	29	
2.2.1.5. Clasificación de la preeclampsia según edad gestacional.....	30	
2.2.2. Índice neutrófilo – linfocitario	30	
2.2.3. Relación plaquetas – linfocitos	31	
2.2.4. Amplitud de distribución eritrocitaria	32	
2.3. Definición de términos básicos.....	32	
2.4. Hipótesis.....	32	
2.5. Variables	33	
2.5.1. Variable independiente	33	



2.5.2. Variable dependiente	33
2.5.3. Variables intervinientes	33
2.6. Operacionalización de Variables	33
CAPITULO III	37
MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	37
3.1. Alcance del estudio.....	37
3.2. Diseño de la investigación.....	37
3.3. Población.....	38
3.3.1. Descripción de la población.....	38
3.3.2. Criterios de selección	38
3.3.2.1. Para los casos	38
3.3.2.2. Para los controles.....	38
3.4. Muestra	39
3.4.1. Tamaño de la muestra.....	39
3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	40
3.5.1. Técnica.....	40
3.5.2. Instrumento.....	40
3.6. Plan de análisis de datos	40
CAPÍTULO IV.....	42
RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	42
CAPITULO V 50	
DISCUSIÓN 50	



5.1. Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos:	50
5.2. Limitaciones del estudio:	51
5.3. Comparación crítica con la literatura existente:.....	51
CONCLUSIONES	54
RECOMENDACIONES	55
BLIBLIOGRAFÍA.....	56
ANEXOS.....	61



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1: Edad de las gestantes con embarazo normal y gestantes con preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.	43
Gráfico N°2: Edad gestacional al parto de las gestantes con embarazo normal y gestantes con preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.....	43
Gráfico N°3: Número de embarazos de las gestantes con embarazo normal y gestantes con preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.....	44
Gráfico N°4: Nivel de instrucción de las gestantes con embarazo normal y gestantes con preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.....	45
Gráfico N°5: Antecedente de preeclampsia de las gestantes con embarazo normal y gestantes con preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.....	45
Gráfico N°6: Índice neutrófilo linfocitario en pacientes con embarazo normal y pacientes con preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.....	47
Gráfico N°7: Relación plaquetas linfocitos en pacientes con embarazo normal y pacientes con preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.....	47
Gráfico N°8: Amplitud de distribución eritrocitaria en pacientes con embarazo normal y pacientes con preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.....	48



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N°1: Características generales de las gestantes atendidas en el Hospital PNP Luis N. Saenz, 2020-2023.....	42
Tabla N°2: Características hematológicas de las gestantes con embarazo normal y gestantes con preeclampsia atendidas en el Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.....	46
Tabla N°3: Magnitud de asociación entre el índice neutrófilo linfocitario y preeclampsia de las gestantes atendidas en el Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.....	49



**ÍNDICE NEUTRÓFILO LINFOCITARIO, RELACIÓN PLAQUETAS
LINFOCITOS Y AMPLITUD DE DISTRIBUCIÓN ERITROCITARIA EN
PREECLAMPSIA EN EL H.N.PNP “LUIS N. SÁENZ”, 2020-2023**

RESUMEN

Objetivo: Determinar la relación del índice neutrófilo-linfocitario (INL), relación plaquetas-linfocitos (RPL) y amplitud de distribución eritrocitaria (ADE) con la preeclampsia en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023.

Método: La investigación es observacional, analítico de tipo casos y controles, retrospectivo, de corte transversal y de carácter cuantitativo. Se seleccionaron 72 casos y 72 controles. Se utilizó una ficha de recolección de datos para obtener información de historias clínicas, se registraron los datos en hojas de cálculo de Excel y fueron analizados usando el paquete estadístico SPSS, se utilizó el test de chi cuadrado, prueba exacta de Fisher, t student y U de Mann Whitney, además se calculó el OR.

Resultados: Se encontró que el INL promedio en las mujeres con preeclampsia fue $3,40 \pm 1,71$ y en los controles fue $2,75 \pm 0,75$, al aplicar el test estadístico se obtuvo un $p < 0,001$, para la RPL el promedio fue $138,72 \pm 60,70$ para los casos y $142,28 \pm 45,17$ para los controles con un $p = 0,271$ y para la ADE se obtuvo un promedio de $14,57 \pm 1,34$ para los casos y $14,25 \pm 1,15$ para los controles con un $p = 0,297$. Se calculó el OR para conocer la magnitud de asociación entre el INL y preeclampsia y se obtuvo un valor de 8,85 (2,495-31,4).

Conclusiones: Se encontró que el índice neutrófilo linfocito si tiene relación con preeclampsia, mientras que la relación plaquetas linfocitos y la amplitud de distribución eritrocitaria no se relacionan con preeclampsia.

Palabras clave: preeclampsia, índice neutrófilo linfocitario, relación plaquetas linfocitos, amplitud de distribución eritrocitaria.



NEUTROPHIL-LYMPHOCYTE INDEX, PLATELET-LYMPHOCYTE RATIO AND RED CELL DISTRIBUTION WIDTH IN PRE-ECLAMPSIA IN H.PNP "LUIS N. SÁENZ", 2020-2023

ABSTRACT

Objective: Determine the relationship of the neutrophil-lymphocyte index (NLI), platelet-lymphocyte ratio (PLR) and red cell distribution width (RDW) with preeclampsia in H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023.

Method: The research is observational, case-control, analytical, retrospective, cross-sectional and quantitative in nature. 72 cases and 72 controls were selected. A data collection form was used for information from medical records, the data were recorded in Excel spreadsheets and were analyzed using the SPSS statistical package, the t student, U de Mann Whitney, Fisher's Exact Test and chi squared tests were used. In addition, OR was calculated

Results: It was found that the average NLR in women with preeclampsia was $3,40 \pm 1,71$ and in controls it was $2,75 \pm 0,75$, when applying the statistical test a $p < 0,001$ was obtained, for RPL the average was $138,72 \pm 60,70$ for the cases and $142,28 \pm 45,17$ for the controls with a $p = 0,271$ and for the RDW an average of $14,57 \pm 1,34$ was obtained for the cases and $14,25 \pm 1,15$ for the controls with a $p = 0,297$. The OR was calculated to know the magnitude of association between NLR and preeclampsia and a value of 8,85 (2,495-31,4) was obtained.

Conclusions: It was found that the neutrophil-lymphocyte index is related to preeclampsia while the platelet-lymphocyte ratio and the red cell distribution width are not related to preeclampsia.

Keywords: preeclampsia, neutrophil lymphocyte index, platelet lymphocyte ratio, red cell distribution width



CAPITULO I:

DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

1. Planteamiento del problema

Los trastornos hipertensivos complican del 5 a 10% de todos los embarazos, y junto con la infección y la hemorragia conforman la llamada “tríada mortal” porque tienen influencia en las tasas de morbilidad y mortalidad maternas. Del grupo de los trastornos hipertensivos, la preeclampsia se encuentra en 4-5% de todos los embarazos.(1) En nuestro país los trastornos hipertensivos están dentro de las primeras causas directas de muerte materna, ocupando un 21,7% del total de causas de defunción materna en el 2020.(2) En la ciudad de Lima se ha estudiado la prevalencia de preeclampsia en distintos centros que brindan atención a gestantes, siendo en el Hospital Cayetano Heredia un 10%, en el Instituto Materno Perinatal 10%, Hospital San Bartolomé 11%, Hospital Loayza 14,2%, el Seguro Social de Salud informa 8%, cifras similares se reportaron en el Hospital PNP Luis N. Sáenz, donde cada mes se atiende aproximadamente 150 gestantes y de ellas un 10% presenta un cuadro de preeclampsia.(3-6)

El Hospital Nacional PNP Luís N. Sáenz es un establecimiento de salud de categoría III-1 ubicado en el distrito de Jesús María de la ciudad de Lima, es un centro de referencia nacional que proporciona atención integral ambulatoria y hospitalaria especializada, principalmente en actividades de recuperación y rehabilitación de la salud a más de 400 mil personas entre efectivos policiales en actividad, en retiro y sus derechohabientes. Este centro hospitalario cuenta con el Departamento de Ginecología y Obstetricia que brinda atención a mujeres tanto policías como a sus familiares (cónyuges, madres e hijas), cada mes se atienden alrededor de 600 pacientes por emergencia y alrededor de 1700 pacientes por consultorio externo, de



las cuales, como se mencionaba anteriormente, 150 son mujeres gestantes que acuden para recibir atención prenatal (donde alrededor del 52% son titulares y 48% derechohabientes) y de ellas un 10% aproximadamente han desarrollado preeclampsia. (3,7-9)

El Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) ha establecido los criterios para el diagnóstico de preeclampsia, estos son: elevación de la presión arterial \geq a 140/90 mmHg en dos mediciones con una diferencia de 4 horas pasadas las 20 semanas de embarazo y proteinuria o la nueva aparición de cualquiera de las siguientes manifestaciones: trombocitopenia, alteración de la función hepática, insuficiencia renal, edema pulmonar, alteraciones visuales o alteraciones cerebrales. Estos mismos marcadores se utilizan para clasificar su gravedad, es decir, con y sin criterios de severidad; y respecto a la preeclampsia “moderada”, no hay un criterio general aceptado. De este modo muchos de los casos de pacientes con preeclampsia serán leves y asintomáticos, pero también podría ocurrir en forma grave, presentándose como síndrome de HELLP (hemólisis, enzimas hepáticas incrementadas y plaquetas bajas), manifestaciones cerebrales y eclampsia.(1)

Respecto a la etiología de la preeclampsia, aún no está totalmente definida; sin embargo, se sabe que en este trastorno hay defectos en la implantación de la placenta con invasión trofoblástica anormal de los vasos uterinos lo que a su vez produce hipoxia placentaria, daño endotelial vascular sistémico con vasoespasmo resultante, y respuesta inflamatoria sistémica. Otros mecanismos que son importantes incluyen: tolerancia inmunológica inadaptada entre los tejidos maternos, paternos (placentarios) y fetales, mala adaptación materna a los cambios cardiovasculares o inflamatorios del embarazo normal y factores genéticos, incluidos genes heredados que predisponen e influencias epigenéticas. (1)



En respuesta a la isquemia se da inicio a una cascada de eventos, se cree que los factores antiangiogénicos y metabólicos, y otros mediadores de leucocitos inflamatorios, provocan una lesión sistémica de las células endoteliales, ello puede deberse a una activación extrema de los leucocitos en la circulación de la madre; el TNF alfa y las interleucinas contribuirían en el estrés oxidativo sistémico asociado a la preeclampsia con la formación de radicales altamente tóxicos capaces de lesionar las células endoteliales vasculares sistémicas, también se modifica la producción de óxido nítrico e interfiere con el equilibrio de la prostaglandina. Otras consecuencias son la mayor permeabilidad en los capilares manifestada por proteinuria y también el edema.(1) (10)

Esta hiperactivación en las respuestas inflamatorias e inmunológicas podría medirse mediante algunos parámetros que nos brinda la biometría hemática, caracterizada por ser un método de bajo costo, sencillo de realizar, disponible en nuestro medio y que nos permite evaluar la inflamación. (11) Debido a que los neutrófilos secretan mediadores inflamatorios que pueden causar degeneración en la pared vascular y, al contrario, los linfocitos regulan la respuesta inflamatoria, se ha propuesto el índice neutrófilo-linfocitario (INL) como un biomarcador de inflamación sistémica, estudios han demostrado que es un marcador útil en enfermedades cardiovasculares.(12)(13) Respecto a la preeclampsia, en estos últimos años, se ha reportado un aumento estadísticamente significativo de este índice en la preeclampsia, pero en otros estudios, las conclusiones fueron diferentes.(14)(15)(16)(17)

Otro parámetro es la relación plaquetas-linfocitos (RPL) el cual ha sido estudiado como un biomarcador de inflamación en diferentes enfermedades cardiovasculares(18), y respecto a la preeclampsia, si bien algunos estudios sugirieron que puede considerarse un marcador potencial para poder evaluar inflamación y



presencia de respuesta inmune, los resultados de los diferentes estudios no fueron concluyentes ya que algunos de ellos indican un aumento de la RPL en pacientes con preeclampsia en comparación con embarazos normales y otros estudios reportan una disminución en sus niveles. (11) Respecto a la amplitud de distribución eritrocitaria (ADE), que es la medida de la variación del tamaño de los eritrocitos, se ha sugerido como un marcador útil de respuesta inflamatoria sistémica en enfermedad de las arterias coronarias, enfermedades inflamatorias, preeclampsia y neoplasias malignas. (19) En la preeclampsia el rol de estos indicadores inflamatorios sistémicos no es claro. (20)

Enfatizando que la preeclampsia es una seria complicación de la gestación que pone en riesgo de muerte a muchas mujeres durante el embarazo y que el fondo inflamatorio producido en esta patología puede medirse mediante los parámetros de la biometría hemática, una herramienta ampliamente disponible y de bajo costo, teniendo en cuenta también de que actualmente existe un vacío de conocimiento sobre el tema en centros hospitalarios que brindan atención a policías y sus derechohabientes incluido el hospital PNP Luis N. Sáenz, sería relevante estudiar si existe relación del índice neutrófilo-linfocitario, la relación plaquetas-linfocitos y amplitud de distribución eritrocitaria con la preeclampsia en las gestantes atendidas en el H.N.PNP. “Luis N. Sáenz”, 2020-2023.

1.1. Formulación del problema

1.1.1. Problema general

¿Cuál es la relación del índice neutrófilo-linfocitario, relación plaquetas-linfocitos y amplitud de distribución eritrocitaria con la preeclampsia en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023?



1.1.2. Problemas específicos

- ¿Cuáles son las características generales de las mujeres con preeclampsia y sin preeclampsia en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023?
- ¿Cuál es la relación del índice neutrófilo-linfocitario con la preeclampsia en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023?
- ¿Cuál es la asociación de la relación plaquetas-linfocitos con la preeclampsia en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023?
- ¿Cuál es la relación de la amplitud de distribución eritrocitaria con la preeclampsia en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023?
- ¿Cuál es la magnitud de asociación entre el índice neutrófilo-linfocitario y la preeclampsia en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023?

1.2. Justificación de la investigación

1.2.1. Conveniencia

El presente trabajo de investigación se centró en estudiar marcadores inflamatorios ampliamente disponibles en nuestro medio y su relación con la preeclampsia, ya que, a nivel mundial, alrededor del 12 % de las madres mueren solo de esta patología, y esta es más frecuente en los países en vías de desarrollo. (21)(22)(23) Al ser considerada una de las principales causas de mortalidad en gestantes, en la Agenda de Desarrollo Sostenible se ha propuesto la disminución de la mortalidad materna entre los años 2016-2030 y en el Perú, también sigue siendo una de las principales causas directas de muerte materna (24).

Nuestra universidad, dentro de sus áreas de investigación, contempla a la Salud Materna en la cual se incluye la línea de investigación sobre Trastornos Hipertensivos del Embarazo (25), además, actualmente existe un vacío de conocimiento respecto al tema estudiado en el Hospital PNP Luis N. Sáenz, por lo que es relevante la



realización de este proyecto de investigación para contribuir a la mejora de los problemas de salud en el país.

1.2.2. Relevancia social

Ya que la preeclampsia pone en riesgo la vida de las gestantes porque tiene el potencial de generar compromiso multisistémico y distintas complicaciones que incrementan la morbilidad materna y del feto (26) determinar que estos índices se relacionan con esta patología beneficiaría a la población ya que estaría proporcionando una base científica que contribuiría al avance en el campo de la medicina materno fetal, y así finalmente mediante el desarrollo de más trabajos de investigación se confirmaría su utilidad para poderlos integrar en guías de práctica clínica que tendrían un impacto significativo en la atención prenatal y la salud materno fetal.

1.2.3. Implicancia Práctica

Debido a que actualmente no existen estudios semejantes en nuestro medio, la información obtenida en esta investigación servirá para determinar que estos parámetros (INL, RPL y ADE) son de fácil acceso y se relacionan con preeclampsia, de este modo se estaría sentando una base científica para el desarrollo de futuras investigaciones que corroboren nuestros resultados y que finalmente mediante su aplicación se pueda lograr una reducción de la morbilidad en la madre y en el feto.

1.2.4. Utilidad Metodológica

Se diseñó un instrumento de recolección de datos que permitió lograr la obtención de información de manera sencilla, de esta manera podría ser adecuado también para ser utilizado en investigaciones similares, Por otro lado, el trabajo de investigación realizado generará evidencia a nivel local, siendo esta un aporte a la salud pública.



1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación del índice neutrófilo-linfocitario, relación plaquetas-linfocitos y amplitud de distribución eritrocitaria con la preeclampsia en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023.

1.3.2. Objetivos específicos

- Determinar las características generales de mujeres con preeclampsia y sin preeclampsia en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023.
- Determinar la relación del índice neutrófilo-linfocitario con la preeclampsia en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023.
- Determinar la asociación de la relación plaquetas-linfocitos con la preeclampsia en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023.
- Determinar la relación de la amplitud de distribución eritrocitaria con la preeclampsia en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023.
- Conocer la magnitud de asociación entre el índice neutrófilo-linfocitario y la preeclampsia en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023

1.4. Delimitación del estudio

1.4.1. Delimitación espacial

La investigación fue realizada en gestantes con embarazo normal y en gestantes con diagnóstico de preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, ubicado en el distrito de Jesús María de la ciudad de Lima, Perú.

1.4.2. Delimitación temporal

El presente trabajo de investigación fue ejecutado desde el 1 de enero del 2020 hasta el 30 de agosto del 2023.



1.5. Aspectos éticos

En el proceso de este trabajo de investigación se consideraron los principios contenidos en la Declaración Internacional de Helsinki, el reporte de Belmont y la legislación vigente en el Perú.

Este trabajo de investigación fue evaluado por el comité de ética del Hospital PNP Luis N. Sáenz de la ciudad de Lima. Los datos fueron recolectados de manera confidencial, siendo seleccionados aquellos que se consideraron relevantes para el estudio y que posteriormente fueron usados únicamente con fines académicos.



CAPITULO II

MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2. Antecedentes del estudio

2.1. A nivel internacional

Rosas A, Ruíz J, et al. (México, 2022): En su estudio “Índice neutrófilo-linfocito, relación plaquetas-linfocito y distribución de la anchura del eritrocito en pacientes con preeclampsia” de tipo retrospectivo, de casos y controles, en gestantes con y sin preeclampsia, obtuvieron como resultado, de 70 gestantes sin preeclampsia y 70 con preeclampsia, para el índice neutrófilo linfocitario (INL), un valor de $2,99 \pm 1,60$ vs $4,11 \pm 2,76$ respectivamente, con un $p=0,004$; para la relación plaquetas linfocitos (RPL) un valor de $97,64 \pm 43,67$ vs $117,61 \pm 47,53$ respectivamente, con un $p=0,006$ y para la amplitud de distribución eritrocitaria (ADE) un valor de $13,56 \pm 1,38$ vs $14,46 \pm 1,9$ respectivamente, con un $p=0,0002$, por lo tanto, en el presente estudio estos 3 parámetros fueron significativamente mayores en el grupo de preeclampsia que en el grupo de gestantes con embarazo normal. (11)

Gogoi P, Sinha P, et al. (India, 2019): Realizaron un estudio titulado “Proporción neutrófilos linfocitos e índices de plaquetas en la preeclampsia” de tipo transversal, que comparó embarazadas con preeclampsia diagnosticada vs gestantes sanas de la misma edad gestacional. Entre sus resultados se obtuvo que el INL fue mayor en mujeres con preeclampsia vs los controles ($6,8 \pm 7,6$ vs $3,0 \pm 0,98$; $p= 0,001$), al igual que la RPL ($14,18 \pm 14,4$ vs $9,54 \pm 3,6$; $p= 0,012$) y la ADE ($17,14 \pm 2,7$ vs $16,9 \pm 2,0$; $p=0,025$), por lo tanto, se concluye que los tres parámetros demostraron ser más altos en el grupo de preeclampsia, alcanzando significancia estadística. (14)

Reyna E, Mejía J, et al. (Chile, 2018): Realizaron un estudio titulado “Utilidad diagnóstica de la relación neutrófilos/linfocitos en embarazadas con preeclampsia” de



tipo casos y controles, en el Hospital Central “Dr. Urquinaona”, incluyó 90 preeclámplicas y 90 embarazadas normotensas en el grupo control. Se encontró diferencias estadísticamente significativas en el índice neutrófilos/linfocitos entre ambos grupos: $4,0 \pm 1,3$ (casos) vs $2,9 \pm 0,9$ (controles); con un $p < 0,001$. Por lo tanto, concluye que en pacientes con preeclampsia el INL es significativamente más elevado que sus controles normotensos.(27)

Arguello C, Marengo A. (Nicaragua, 2019): Realizaron un estudio titulado “Relación Neutrófilo-Linfocito y Plaqueta-Linfocito, como marcadores diagnóstico y pronóstico de Preeclampsia, Hospital José Nieborowski. Boaco, período enero-diciembre 2018.” retrospectivo, cuantitativo, donde se seleccionaron 120 pacientes (59 embarazadas sanas y 61 embarazadas con preeclampsia). Respecto al INL, para el grupo de embarazadas sanas se obtuvo un valor de $2,57 \pm 1,3$ y un valor de $3,39 \pm 2,7$ para las gestantes con preeclampsia; esta diferencia fue significativamente mayor que el grupo preeclampsia con un $p=0,027$. Respecto a la RPL, para el grupo de embarazadas sanas se obtuvo un valor de $96,87 \pm 8,5$ y un valor de $104,86 \pm 4,75$ para las gestantes con preeclampsia; esta diferencia fue significativamente mayor que el grupo preeclampsia con un $p=0,045$. (28)

Miranda I. (Ecuador, 2017): Realizaron un estudio titulado “Validez del volumen plaquetario medio y el índice neutrófilos/linfocitos como marcadores de preeclampsia en las pacientes que finalizaron su embarazo en el Hospital Metropolitano de Quito - Ecuador, durante el período enero 2011 - diciembre 2016” de tipo casos y controles, donde se estudió a 71 gestantes preeclámplicas y 184 controles sanas, entre sus resultados encontró que no hubo diferencia estadísticamente significativa al comparar el grupo de los casos vs los controles, obteniendo un $p=0,52$ para el índice neutrófilo



linfocito (INL), por lo tanto, se concluye que el INL no es una prueba útil en preeclampsia. (29)

2.2. A nivel nacional

Gálvez P. (Trujillo, 2022) en su trabajo “Valor de la razón neutrófilo linfocito y monocito linfocito en el diagnóstico de preeclampsia” realizaron un estudio retrospectivo, analítico, con 56 casos (preeclampsia) y 168 controles (gestantes sanas) durante todo el 2019 encontrando para el índice neutrófilo linfocitario (INL) un valor de $5,37 \pm 3,43$ vs $3,96 \pm 2,16$, respectivamente, con un valor $p = 0,001$ por lo que concluyen que hubo diferencia significativa entre el INL de las mujeres con preeclampsia vs los controles. (30)

Escobar L. (Trujillo, 2016) en su trabajo “Índice neutrófilo/linfocito como predictor de preeclampsia” realizaron un estudio observacional, analítico, que evaluó 111 gestantes, 28 con preeclampsia y 83 gestantes normales, se evaluó el valor del índice neutrófilo/linfocito al momento del diagnóstico en ambos grupos, para el grupo de casos se obtuvo un valor de $5,39 \pm 1,75$ y un valor de $2,82 \pm 0,80$ para los controles; esta diferencia fue significativamente mayor que el grupo de casos (preeclampsia) con un $p < 0,001$. (31)

Palacios B. (Piura, 2018) en su trabajo titulado “Validez del volumen plaquetario medio y el índice neutrófilos/linfocitos como marcadores de preeclampsia en las pacientes que finalizaron su embarazo en el Hospital Regional Cayetano Heredia en el año 2017”, de tipo analítico de casos y controles, se estudió a 70 casos y 85 controles, encontrando que el INL tuvo una media de $4,7 \pm 2,5$ (casos) y $6,1 \pm 3,2$ (controles) no habiendo diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos de pacientes ($p=0,133$). (32)



Mar C. (Cusco, 2018) En su trabajo titulado “Volumen plaquetario medio y ancho de distribución eritrocitaria como marcadores serológicos de preeclampsia en pacientes que concluyeron su gestación en el H.N.A.G.V, Cusco, 2017” de tipo observacional, casos y controles, con 59 casos y 59 controles, dentro de los resultados halló que al comparar la ADE de ambos grupos, obtuvo un $p=0,21$, que indica ausencia de significancia estadística, por lo tanto, concluye que el ADE no es un marcador serológico de esta patología. (33)

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Preeclampsia

2.2.1.1. Definición:

Según la ACOG en su publicación del año 2013, la define como un síndrome propio del embarazo caracterizado por la aparición de hipertensión arterial pasadas las 20 semanas de embarazo asociada a al menos uno de los siguientes criterios: proteinuria, disfunción orgánica materna clínica o analítica o disfunción útero placentaria. (26)

2.2.1.2. Factores de riesgo

Son vulnerables a desarrollar preeclampsia las mujeres jóvenes y pacientes nulíparas, pero las mujeres mayores tienen un mayor riesgo de desarrollar hipertensión crónica con preeclampsia sobreañadida. En la incidencia influye también el origen étnico y la predisposición genética. Otros factores de riesgo son LES, síndrome antifosfolipídico, multifetal, diabetes, preeclampsia previa, tecnología de reproducción asistida, muerte fetal, enfermedad renal crónica, síndrome metabólico y la hiperhomocisteinemia Tener un feto masculino también tienen un riesgo ligeramente mayor. El hábito tabáquico se ha relacionado con un riesgo menor de hipertensión en el embarazo. (1)(34)



2.2.1.3. Fisiopatología

Se han planteado diversos mecanismos para explicar la causa de la preeclampsia. Dentro de los más importantes tenemos: una implantación placentaria con invasión trofoblástica anormal de los vasos uterinos, una tolerancia inmunológica inadaptada entre los tejidos maternos, paternos (es decir, placentarios) y fetales, la adaptación materna alterada a los cambios cardiovasculares o inflamatorios de una gestación normal y la participación de factores genéticos e influencias epigenéticas. La activación endotelial sistémica produce vasoespasmo, ello aumenta la resistencia y produce hipertensión, también hay fuga intersticial, estos acontecimientos producen disminución del flujo sanguíneo y la isquemia de los tejidos puede generar necrosis, hemorragia y otros trastornos en los órganos terminales. Las células endoteliales sistémicas lesionadas producen menos ON y pueden secretar sustancias que promueven la coagulación. Otra diferencia es la menor producción de prostaciclina endotelial (PGI₂) y una producción alta de endotelina-1. En el trofoblasto de mujeres que desarrollarán preeclampsia se producen péptidos antiangiogénicos en exceso, como la tirosina cinasa 1 soluble tipo-fms (sFlt-1) que inactiva y reduce el factor de crecimiento placentario libre circulante (PIGF) y las concentraciones de factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), lo que genera disfunción endotelial. La causa de la sobreproducción de proteínas antiangiogénicas sigue siendo un enigma. (1)

2.2.1.4. Diagnóstico

La preeclampsia se diagnóstica empleando los criterios de la ACOG, al confirmar el desarrollo de hipertensión arterial sistémica $\geq 140/90$ mmHg en dos mediciones, habiendo entre ellas un intervalo de 4 horas en una mujer que tiene más de 20 semanas de embarazo y con presión arterial previamente normal, asociado a proteinuria ≥ 300 mg en una recolección de orina de 24 horas, o relación de proteína/creatinina ≥ 0.3 , o una prueba



de tira reactiva + persistente, o la nueva aparición de cualquiera de las siguientes manifestaciones:

- Trombocitopenia con plaquetas $<100\ 000/\text{ul}$
- Insuficiencia renal manifestada como un nivel de creatinina $>1.1\ \text{mg/dL}$ o duplicación de la línea base
- Afectación hepática con niveles de transaminasas séricas al doble de lo normal
- Síntomas cerebrales como dolor de cabeza, trastornos visuales, convulsiones
- Edema pulmonar (1) (26)

2.2.1.5. Clasificación de la preeclampsia según edad gestacional

- **De inicio precoz:** Es aquella que se presenta antes de la semana 34 de gestación, este grupo representa entre el 5 a 20% de todos los casos de preeclampsia, según algunos estudios incrementa casi 20 veces la mortalidad materna si se presenta antes de las 32 semanas. La mayoría sin tratadas con un manejo conservador, solo permitiendo el parto si hay adecuada viabilidad. En los parámetros ecográficos se hay asociado a mayor gasto cardiaco e índice de resistencia de la arteria uterina y a menor resistencia vascular periférica versus la preeclampsia de inicio tardío. (35)(36)
- **De inicio tardío:** Ocupa del 75 al 80% de casos y es cuando se presenta posterior a las 34 semanas de embarazo, podría tratarse de una entidad más benigna y leve que la preeclampsia de inicio precoz, así también tendría diferentes vías fisiopatológicas. (36)

2.2.2. Índice neutrófilo – linfocitario

Este índice se define como el recuento absoluto del número de neutrófilos entre el recuento del número de linfocitos que se obtiene de la determinación de leucocitos en sangre periférica y que ha sido utilizado como un marcador efectivo de inflamación.



(13) Su valor determina el balance entre los neutrófilos (el componente activo del proceso inflamatorio) y los linfocitos (el componente regulador y “con un papel protector”) y ha sido ampliamente estudiado en diversas condiciones médicas como cáncer y enfermedades de índole cardiovascular. Ha demostrado ser un marcador inflamatorio en infarto agudo de miocardio, fallecimiento o severidad de enfermedad coronaria. Otra área también importante, ha sido en el estudio de las enfermedades neoplásicas, donde se halló que los neutrófilos y linfocitos desempeñan un papel importante en la inmunología y proceso inflamatorio en el microambiente del tumor, así como también en la progresión del proceso metastásico, jugando un papel crucial en la promoción de la proliferación, invasión y metástasis de las células malignas. Se ha visto una relación entre la elevación del INL y resultados adversos en varios tipos de cáncer: colorrectal, carcinoma de células renales, cáncer de páncreas y de pulmón. (37) Además, diversos estudios han investigado su relación con la diabetes mellitus, resistencia a la insulina, HTA, obesidad y la disfunción endotelial. (38) Un estudio encontró que la relación neutrófilo-linfocitario es mayor en las pacientes que cursan con preeclampsia que aquellas con embarazo normal. (11)

2.2.3. **Relación plaquetas – linfocitos**

Es obtenido a partir del hemograma, caracterizado por ser de bajo costo y no invasivo, y podría encontrarse elevado en diversas enfermedades, y dentro de ellas, la preeclampsia, ya que respecto a esta patología, un estudio encontró que el valor de la RPL es significativamente mayor en mujeres con preeclampsia que en gestantes sanas (11), también se han obtenido importantes resultados al comparar adultos sanos vs pacientes con cáncer de pulmón de células no pequeñas y otro estudio encontró que la elevación de este índice en el pretratamiento se asocia con un mal pronóstico en pacientes con cáncer epitelial de ovario. (39)(40)



2.2.4. **Amplitud de distribución eritrocitaria**

Este valor numérico, representa la variación del tamaño de los eritrocitos circulantes en sangre y es uno de los parámetros reportados dentro del hemograma, se considera normal entre 10.6 a 14.7. Este marcador puede elevarse y ser usado en el diagnóstico de anemias, también puede elevarse en caso de hemorragias severas o anemias hemolíticas. (41) Estudios recientes demuestran que presenta elevación en enfermedades de origen cardiovascular, se relaciona con una mayor mortalidad, y en relación al cáncer se ha encontrado que se eleva en casos de cáncer pulmonar, de próstata y en leucemia linfocítica crónica. Respecto a la preeclampsia, hay estudios con resultados contradictorios sobre su relación con esta patología. (11)(19)(42)(43)

2.3. **Definición de términos básicos**

Preeclampsia: es la elevación de la PA $\geq 140/90$ pasadas las 20 semanas de embarazo asociada a al menos uno de los siguientes criterios: proteinuria, disfunción orgánica materna clínica o analítica, o disfunción útero placentaria.

Índice neutrófilo - linfocitario: es el resultado de una división entre el número de los neutrófilos absolutos y los linfocitos absolutos.

Índice plaquetas - linfocitos: es el resultado de la división entre el número de plaquetas totales y el número de linfocitos absolutos.

Amplitud de distribución eritrocitaria: Es el porcentaje de amplitud de distribución eritrocitaria que se obtiene del hemograma automatizado.

2.4. **Hipótesis**

H1: Existe relación entre el índice neutrófilo-linfocitario, relación plaquetas-linfocitos y amplitud de distribución eritrocitaria con la preeclampsia en el H.N.PNP
Luis N. Sáenz 2020-2023.



H0: No existe relación entre el índice neutrófilo-linfocitario, relación plaquetas-linfocitos y amplitud de distribución eritrocitaria con la preeclampsia en el H.N.PNP

Luis N. Sáenz 2020-2023.

2.5. Variables

2.5.1. Variable independiente

- Índice neutrófilo linfocitario
- Relación plaquetas linfocitos
- Amplitud de distribución eritrocitaria

2.5.2. Variable dependiente

- Preeclampsia

2.5.3. Variables intervinientes

- **Características generales de las gestantes atendidas en el hospital PNP Luis**

N. Sáenz

- Edad
- Nivel de instrucción
- Número de embarazos
- Antecedente de preeclampsia
- Edad gestacional en el parto

2.6. Operacionalización de Variables



variable	Definición conceptual	Naturaleza	Tipo	medición	Indicador	información	operacional	la variable
Preeclampsia	Criterios ACOG: HTA de nueva aparición (PAS ≥ 140 mmHg o PAD ≥ 90 mmHg) después de las 20 semanas asociada a al menos uno de los siguientes criterios: 1)Proteinuria 2)Disfunción orgánica materna clínica o analítica 3)Disfunción útero placentaria (23)	Cualitativa	Dependiente	Nominal	Diagnóstico de preeclampsia	Ficha de recolección de datos obtenido de la historia clínica.	La variable expresará si el sujeto de investigación presenta o no preeclampsia en las gestantes del Hospital PNP L. N. Sáenz.	1: SI 2: NO
Índice neutrófilo linfocitario	Marcador de respuesta inflamatoria.	Cuantitativa	Independiente	Continua	Valor del índice NT	Ficha de recolección de datos obtenido de la historia clínica.	Se expresa como el valor de la división del número de neutrófilos totales entre el número de linfocitos absolutos.	Valor del índice NT
Relación plaquetas linfocitos	Marcador de respuesta inflamatoria.	Cuantitativa	Independiente	Continua	Valor del índice PL	Ficha de recolección de datos obtenido de la historia clínica.	Se expresa como el valor de la división del número de plaquetas totales entre el número de	Valor del índice NT



							absolutos.	
Amplitud de distribución eritrocitaria	Marcador de respuesta inflamatoria.	Cuantitativa	Independiente	Continua	Valor de ADE	Ficha de recolección de datos obtenido de la historia clínica.	Se expresa con el valor consignado en el hemograma.	Valor de ADE
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento de la recolección de datos.	Cuantitativo	Interviniente	Discreta	Años cumplidos	Ficha de recolección de datos obtenido de la historia clínica.	Se expresa como la edad en años cumplidos.	Edad
Nivel de instrucción	Es el grado más elevado de estudios que se ha realizado o que está en curso.	Cualitativo	Interviniente	Ordinal	Grado de instrucción	Ficha de recolección de datos obtenido de la historia clínica.	Se expresa como el nivel de instrucción alcanzado.	1: primaria 2: secundaria 3: superior
Número de embarazos	Consiste en el número de embarazos que ha tenido la paciente.	Cuantitativo	Interviniente	Discreta	Número de embarazos	Ficha de recolección de datos obtenido de la historia clínica.	Se expresa como el número total de embarazos	Número de embarazos
Antecedente de preeclampsia	Ocurrencia de preeclampsia en embarazos anteriores.	Cualitativo	Interviniente	Nominal	Presencia de antecedentes de preeclampsia.	Ficha de recolección de datos obtenido de la historia clínica.	Se expresa como la presencia de antecedentes de preeclampsia.	1: NO 2: SI



Edad gestacional en el parto	Duración del embarazo en semanas desde la fecha de última menstruación hasta el parto.	Cuantitativo	Interviniente	Continua	Edad gestacional al parto.	recolección de datos obtenido de la historia clínica.	como el número de semanas gestación al parto.	Semanas de gestación
-------------------------------------	--	--------------	---------------	----------	----------------------------	---	---	----------------------



CAPITULO III

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

3.1. Alcance del estudio

El estudio tuvo como propósito aportar conocimiento científico respecto a un problema de gran importancia de salud pública, siendo este la preeclampsia, debido a las graves complicaciones que trae consigo. Permitirá conocer si estos marcadores inflamatorios se relacionan con esta patología y servirá como base para futuras investigaciones. Al reducir las complicaciones que trae consigo la preeclampsia, mediante una detección oportuna, se estaría contribuyendo a la salud pública de nuestro medio.

3.2. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación fue observacional, analítico de tipo casos y controles, retrospectivo, de corte transversal y de carácter cuantitativo.

Es **observacional** ya que se quiso observar el comportamiento de los sujetos de investigación, no hay intervención, por lo tanto, no hay manipulación de las variables.

Es **analítico de tipo casos y controles**, porque se quiso estudiar y analizar la relación o asociación entre las variables pertenecientes al estudio.

Es **retrospectivo** porque el fenómeno estudiado ocurrió en tiempo pasado y se tomaron en cuenta los datos de las historias clínicas.

Es **transversal** porque se recolectaron datos de las historias clínicas en un momento determinado.

Es **cuantitativa** porque se usó una hoja de recolección de datos, se cuantificó la información y posteriormente se llevó a un análisis estadístico para obtener resultados que darían respuesta a la hipótesis planteada.



3.3. Población

3.3.1. Descripción de la población

Pacientes gestantes que fueron atendidas en el Hospital PNP Luis N. Sáenz de la ciudad de Lima durante el periodo 2020-2023. Dicho grupo está conformado en un 52% aproximadamente por titulares (policías) y un 48% por derechohabientes (esposas) que acuden a dicho centro hospitalario para recibir atención médica. Se procedió a determinar la muestra de estudio que incluyó a las gestantes que cumplieron los criterios de selección que se establecieron en el proceso investigativo.

3.3.2. Criterios de selección

3.3.2.1. Para los casos

Criterios de inclusión

- Gestantes que hayan sido admitidas al centro hospitalario para ser atendidas y hayan recibido el diagnóstico de preeclampsia.
- Gestantes que cuenten con un hemograma dentro de sus análisis de laboratorio.

Criterios de exclusión

- Pacientes con enfermedad autoinmunitaria, antecedentes de enfermedad hematológica, diabetes gestacional, algún tipo de cáncer, hipertensión arterial crónica, insuficiencia renal, disfunción hepática, cardiopatías, alteraciones de la glándula tiroides, infección activa local o sistémica.
- Pacientes que no cuenten con información relevante para el estudio en la historia clínica.

3.3.2.2. Para los controles

Criterios de inclusión



- Gestantes sin patología previa, que hayan sido admitidas para su parto en el mismo centro hospitalario.
- Gestantes que tengan un hemograma control en el tercer trimestre.

Criterios de exclusión

- Pacientes con enfermedad autoinmunitaria, antecedentes de enfermedad hematológica, diabetes gestacional, algún tipo de cáncer o enfermedades inflamatorias crónicas o agudas, infección activa local o sistémica.
- Pacientes que no cuenten con información relevante para el estudio en la historia clínica.

3.4. Muestra

3.4.1. Tamaño de la muestra

Para realizar el cálculo de la muestra, se utilizó el software EPI INFO versión 7.2.5.0 del CDC (Centers Disease for Control and Prevention). Se han tomado en cuenta los resultados del estudio de Gálvez P: “Valor de la razón neutrófilo linfocito y monocito linfocito en el diagnóstico de preeclampsia” (30) y los siguientes datos fueron introducidos en el programa:

- Nivel de confianza: 95%.
- Poder del estudio: 80%.
- Relación de controles-casos: 1:1.
- Porcentaje de controles expuestos: 30.95%.
- Odds Ratio: 2.77

Una vez ingresados estos parámetros en el software se calculó el tamaño muestral, dónde:

- **Tamaño muestral:** 72 Casos - 72 Controles
- **Muestra total:** 144 sujetos de estudio



StatCalc - Sample Size and Power

Unmatched Case-Control Study (Comparison of ILL and NOT ILL)

Two-sided confidence level: 95%

Power: 80%

Ratio of controls to cases: 1

Percent of controls exposed: 30.95%

Odds ratio: 2.77

Percent of cases with exposure: 55.4%

	Kelsey	Fleiss	Fleiss w/ CC
Cases	65	64	72
Controls	65	64	72
Total	130	128	144

Método de muestreo: para el presente trabajo de investigación se realizó un muestreo no aleatorio de conveniencia, a todo paciente que cumpla con los criterios de inclusión

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Técnica

Para el presente estudio de investigación se empleó la técnica de recolección de datos mediante una ficha técnica elaborada por el autor aplicada a las historias clínicas que se revisaron, siendo estas la fuente principal de información. Estuvo adaptada a la realidad del estudio y permitió conocer las variables que se incluyeron en los objetivos planteados.

3.5.2. Instrumento

El instrumento utilizado en la presente investigación fue una ficha de recolección de datos que contenía datos sociodemográficos y parámetros laboratoriales.

3.6. Plan de análisis de datos

Los datos que se obtuvieron fueron trasladados a una hoja de cálculo de Microsoft Excel 2016. Para la interpretación y análisis, se utilizó el paquete estadístico SPSS Statistics, los datos y tablas resultantes se pasaron a Word 2016.



Para evaluar la distribución de los datos se usó la prueba Kolmogorov-Smirnov, donde un $p \leq 0.005$ sugiere que los datos no siguen una distribución normal. En las variables cuantitativas numéricas se utilizará estadística descriptiva: medidas de tendencia central, como media y desviación estándar (para datos con distribución normal) o mediana y rango intercuartílico (para datos con distribución no normal). En las variables categóricas se utilizará frecuencias y porcentajes mediante el uso de tablas y gráficos.

Para calcular la asociación entre variables, se empleará la prueba de chi cuadrado (χ^2) o la prueba exacta de Fisher, cuando correspondiese, para las variables categóricas, y la prueba t Student para las variables numéricas con distribución normal y U de Mann Whitney para las variables numéricas con distribución no normal.

Para calcular la magnitud de asociación se calculará el OR haciendo uso del índice de Youden que nos permitirá categorizar las variables numéricas.



CAPÍTULO IV

RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Luego de realizar la recolección de datos, usando el instrumento de investigación, se procedió a realizar el análisis estadístico de la información, se estudió 72 pacientes con preeclampsia y 72 pacientes sin esta, que fueron atendidas en el Hospital PNP Luis N. Sáenz en el periodo 2020 – 2023, elegidas tomando en cuenta los criterios de inclusión. Los resultados obtenidos se muestran a continuación:

Tabla N°1: Características generales de las gestantes atendidas en el Hospital PNP Luis N. Saenz, 2020-2023.

Características generales	Normal n=72	Preeclampsia n=72	Valor p
Edad (promedio)**	31,42 ± 5,26	32,2 ± 6,2	0,142
Semanas de embarazo al momento del parto (promedio)**	38,16 ± 1,42	37,1 ± 2,6	0,041*
N° de embarazos (mediana)***	2 (1-6)	2 (1-7)	0,587
Nivel de instrucción [§]			
Primaria	2 (2,8%)	3 (4,2%)	0,900
Secundaria	9 (12,5%)	9 (12,5%)	
Superior	61 (84,7%)	60 (83,3%)	
Antecedente de preeclampsia ^{§§}			
No	69 (95,8%)	53 (73,6%)	<0,001*
Si	3 (4,2%)	19 (26,4%)	

Nota: Los datos presentados en la tabla están expresados en cantidad y promedio ± desviación estándar para datos con distribución normal o mediana (rango) para datos con distribución no normal.

* Indica significancia estadística

**En los datos con distribución normal se usó la prueba t student para calcular el valor p.

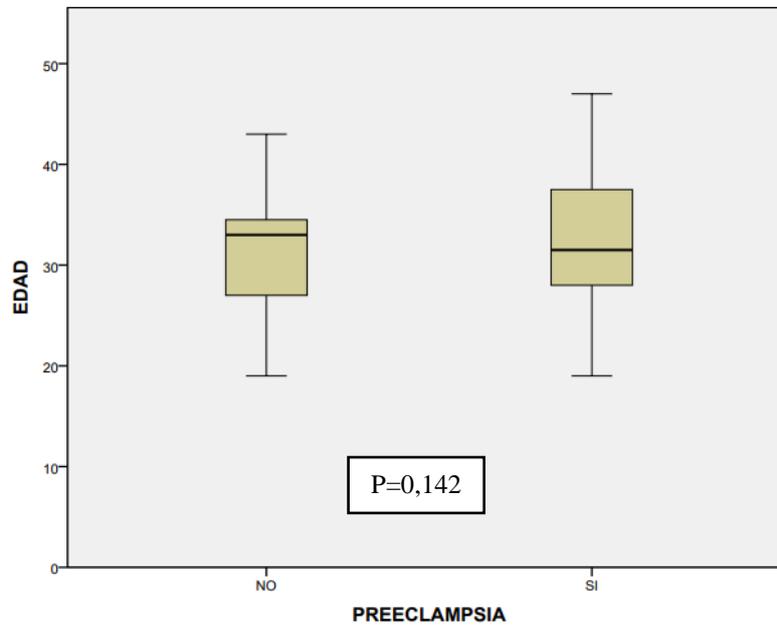
***En los datos con distribución no normal se usó la prueba U de Mann-Whitney para hallar el valor p.

Para las variables categóricas se usó la prueba exacta de Fisher [§] y la prueba Chi-cuadrado ^{§§}

En la Tabla 1 y Gráfico 1 se puede observar que la edad promedio de las gestantes atendidas en Hospital PNP Luis N. Sáenz, en el periodo 2020-2023, fue de 32,2 ± 6,2 años para el grupo de gestantes con preeclampsia (casos) y 31,42 ± 5,26 años para el grupo de gestantes sanas (control), al aplicar el test estadístico se obtuvo un p=0,142.



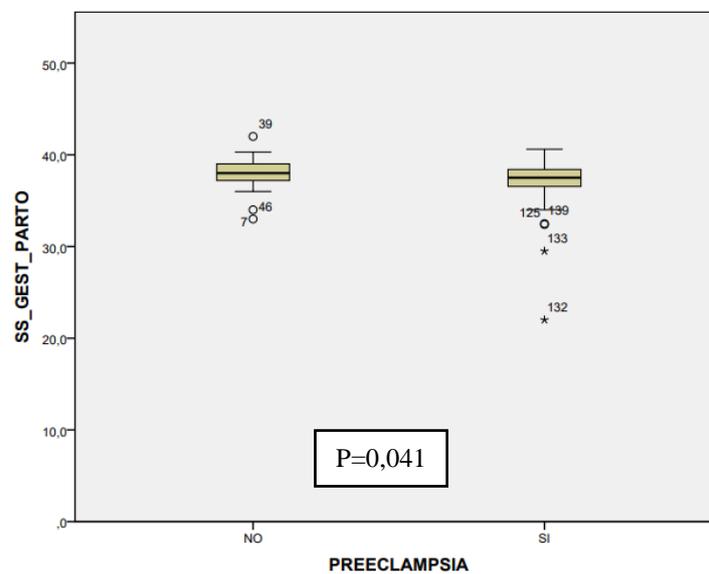
Gráfico N°1: Edad de las gestantes con embarazo normal y gestantes con preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.



Fuente: Base de datos de la investigación.

En la Tabla 1 y Gráfico 2 se puede observar que la edad gestacional al momento del parto fue de $37,1 \pm 2,6$ semanas para el grupo de gestantes con preeclampsia (casos) y $38,16 \pm 1,42$ semanas para el grupo control con un $p=0,041$.

Gráfico N°2: Edad gestacional al parto de las gestantes con embarazo normal y gestantes con preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.

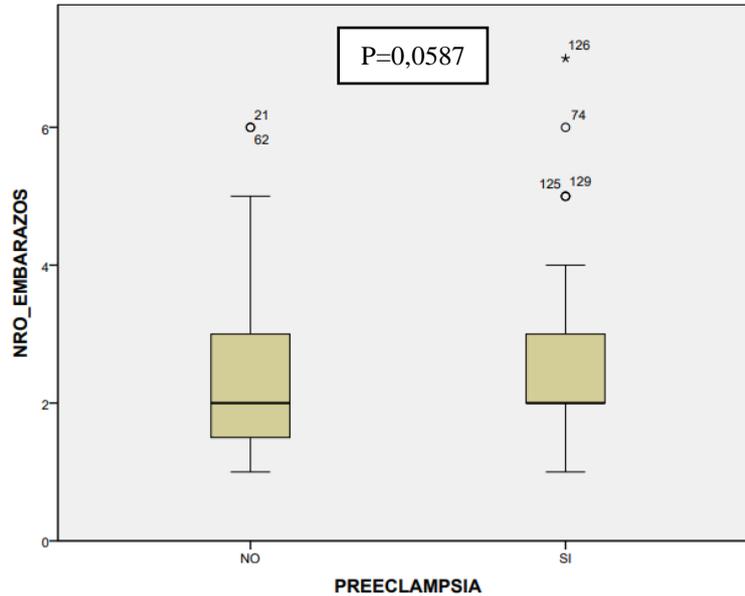


Fuente: Base de datos de la investigación.



En la Tabla 1 y Gráfico 3 se muestra el número de embarazos de las gestantes, dónde se observa que para el grupo con preeclampsia (casos) fue de 2 (1-7) y para el grupo de gestantes sanas (control) fue de 2 (1-6) con un $p=0,587$.

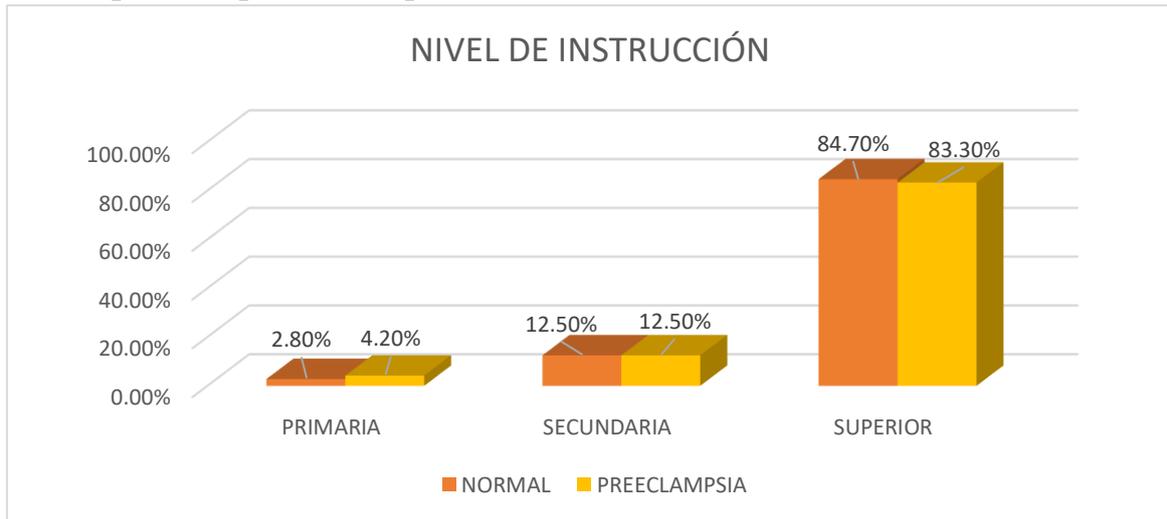
Gráfico N°3: Número de embarazos de las gestantes con embarazo normal y gestantes con preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.



Fuente: Base de datos de la investigación.

En la Tabla 1 y Gráfico 4 se puede observar, respecto al nivel de instrucción, que el 83,3% de las gestantes con preeclampsia (casos) y el 84,7% de los controles pertenece al nivel superior, el 12,5% tanto de las gestantes con preeclampsia (casos) como de los controles pertenece al nivel secundario y el 4,2% de las gestantes con preeclampsia (casos) y el 2,8% de los controles pertenece al nivel primario con un $p=0,900$.

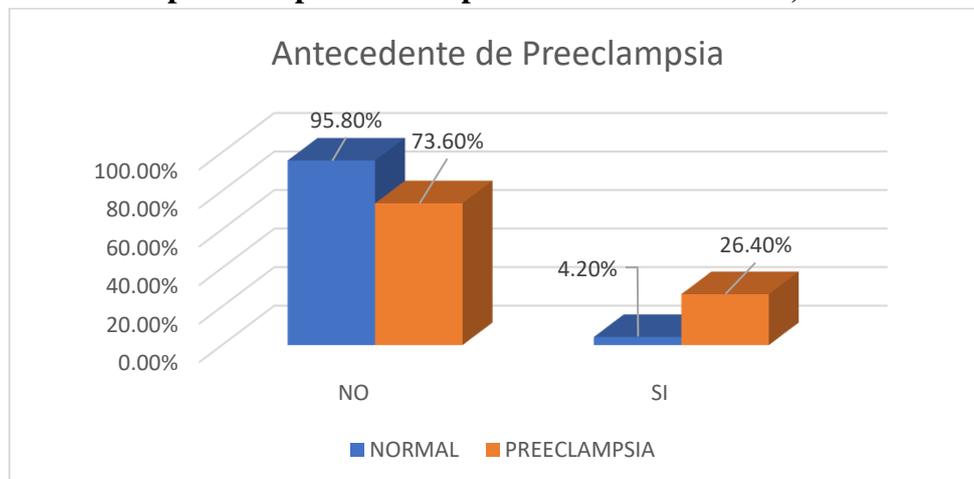
Gráfico N°4: Nivel de instrucción de las gestantes con embarazo normal y gestantes con preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.



Fuente: Base de datos de la investigación.

En la Tabla 1 y Gráfico 6 se puede observar, respecto al antecedente de preeclampsia de las mujeres que participaron en el estudio, que en el grupo de gestantes con preeclampsia hubo 19 casos (26,4%) que, si tenían el antecedente de preeclampsia, y 53 casos (73,6%) que no lo tenían, en comparación con el grupo control que fueron solo 7 (9,7%) gestantes las que sí tenían antecedente de preeclampsia y 69 casos (95,8%) los que no lo tenían, con un $p < 0,001$.

Gráfico N°5: Antecedente de preeclampsia de las gestantes con embarazo normal y gestantes con preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023



Fuente: Base de datos de la investigación



Se obtuvo también los datos sobre las características hematológicas de las gestantes atendidas en el Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023, los cuales están expresados en la Tabla 2 descrita a continuación:

Tabla N°2: Características hematológicas de las gestantes con embarazo normal y gestantes con preeclampsia atendidas en el Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.

Características hematológicas	Normal n=72	Preeclampsia n=72	Valor p
Leucocitos mm3 (Promedio)	8,09 ± 1,89	8,97 ± 2,26	0,183
Neutrófilos mm3 (Promedio)	5,34 ± 1,42	6,22 ± 2,05	0,006*
Linfocitos mm3 (Promedio)	2,01 ± 0,5	2,01 ± 0,60	0,847
Plaquetas mm3 (Promedio)	270 ± 58,01	254,96 ± 70,49	0,173
ADE (Promedio)	14,25 ± 1,15	14,57 ± 1,34	0,297
INL (Promedio)	2,75 ± 0,75	3,40 ± 1,71	<0.001*
RPL (Promedio)	142,28 ± 45,17	138,72 ± 60,70	0,271

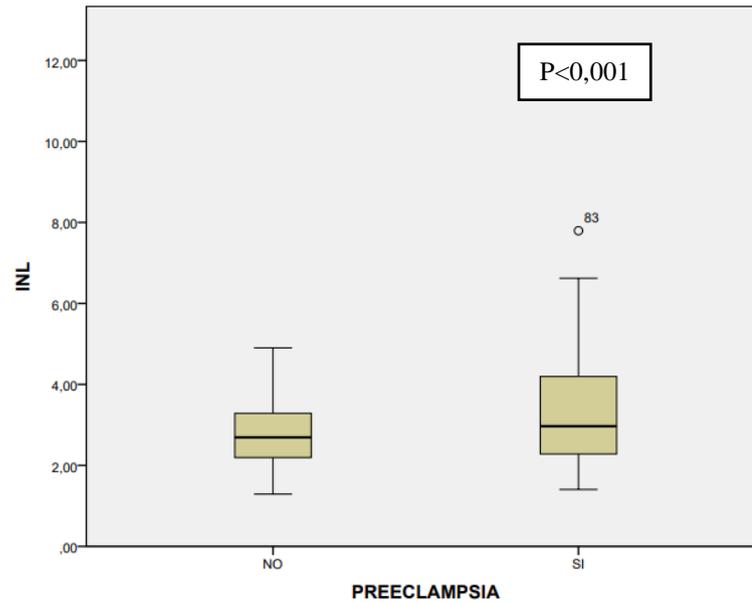
Nota: Los datos presentados en la tabla están expresados en cantidad y promedio ± desviación estándar ya que tenían distribución normal, * indica significancia estadística

Para calcular el valor p se usó la prueba t student.

Respecto a los valores de la biometría hemática (Tabla 2), podemos observar que el conteo de leucocitos fue de $8,97 \pm 2,26$ mm³ para el grupo de gestantes con preeclampsia (casos) y de $8,09 \pm 1,89$ mm³ para los controles, con un $p=0,183$, respecto al conteo de neutrófilos encontramos un valor de $6,22 \pm 2,05$ mm³ para los casos y de $5,34 \pm 1,42$ mm³ para los controles con un $p= 0,006$, respecto a los linfocitos el conteo fue de $2,01 \pm 0,60$ mm³ para los casos y $2,01 \pm 0,5$ mm³ para los controles con un $p=0,847$, y para las plaquetas el conteo fue de $254,96 \pm 70,49$ mm³ para los casos y $270 \pm 58,01$ mm³ para los controles con un $p=0,173$.



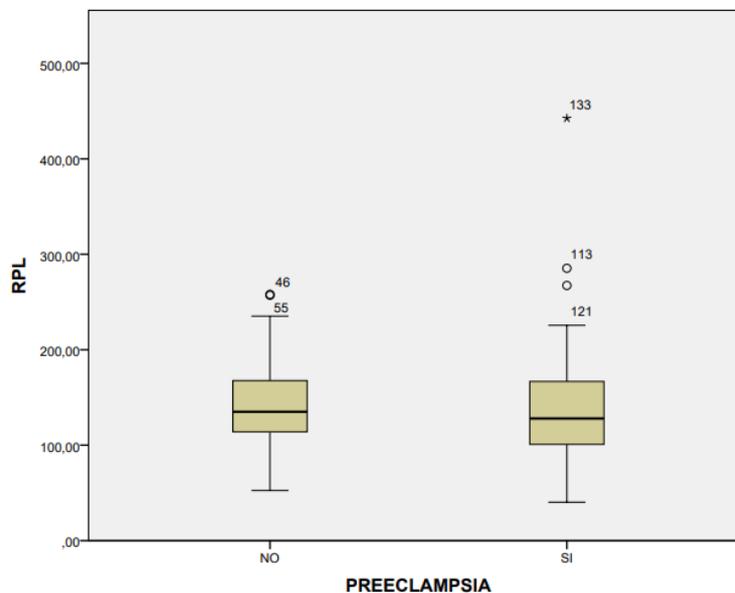
Gráfico N°6: Índice neutrófilo linfocitario en pacientes con embarazo normal y pacientes con preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.



Fuente: Base de datos de la investigación.

En la Tabla 2 y Gráfico 7 podemos observar los datos del índice neutrófilo linfocitario (INL) para ambos grupos, se encontró una media de $3,40 \pm 1,71$ para el grupo de gestantes con preeclampsia (casos) y $2,75 \pm 0,75$ para el grupo de los controles, encontrando un $p < 0,001$.

Gráfico N°7: Relación plaquetas linfocitos en pacientes con embarazo normal y pacientes con preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.

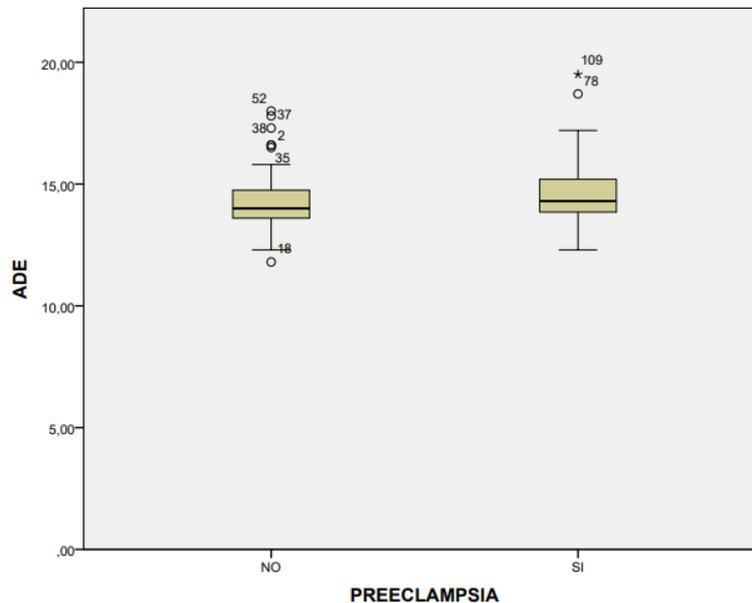


Fuente: Base de datos de la investigación.



Respecto a la relación plaquetas linfocitos se encontró un valor de $138,72 \pm 60,70$ para el grupo de gestantes con preeclampsia (casos) y $142,28 \pm 45,17$ para el grupo control con un $p=0,271$ (Tabla 2 y Gráfico 8).

Gráfico N°8: Amplitud de distribución eritrocitaria en pacientes con embarazo normal y pacientes con preeclampsia del Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.



Fuente: Base de datos de la investigación.

Respecto a la amplitud de distribución eritrocitaria (ADE), se encontró un valor de $14,57 \pm 1,34$ para el grupo de gestantes con preeclampsia (casos) y $14,25 \pm 1,15$ para el grupo control con un $p=0,297$ (Tabla 2 y Gráfico 9).

Para poder calcular la magnitud de asociación entre el índice neutrófilo linfocitario y la preeclampsia se calculó el índice de Youden con los datos obtenidos, el cual nos permitió obtener un punto de corte de 4,0039, para de este modo poder categorizar la variable índice neutrófilo linfocitario y obtener los siguientes resultados:



Tabla N°3: Magnitud de asociación entre el índice neutrófilo linfocitario y preeclampsia de las gestantes atendidas en el Hospital PNP Luis N. Sáenz, 2020-2023.

	Embarazo normal	Preeclampsia	OR	IC 95%
<4,0039	69 (57%)	52 (43%)	8,846	(2,495-31,4)
>=4,0039	3 (13%)	20 (87%)		

Al calcular el OR entre la variable índice neutrófilo linfocitario y preeclampsia se obtuvo un valor de 8,846 con un intervalo de confianza 95% de 2,495-31,4 siendo este resultado estadísticamente significativo.



CAPITULO V

DISCUSIÓN

5.1. Descripción de los hallazgos más relevantes y significativos:

En nuestro estudio se evaluaron 72 casos de pacientes con diagnóstico de preeclampsia (casos) y a 72 gestantes sanas (controles), no se encontró diferencias significativas en la edad de las participantes, siendo el promedio $32,2 \pm 6,2$ años para el grupo de casos y $31,43 \pm 5,25$ años para los controles, respecto a la edad gestacional al parto se encontró diferencia significativa entre ambos grupos, siendo mayor en el grupo de preeclampsia: $37,1 \pm 2,6$ (casos) vs $38,16 \pm 1,42$ (controles) con un $(p=0,041)$, respecto al número de embarazos, se obtuvo 2 (1-7) para el grupo de preeclampsia y 2 (1-6) para el grupo control con un $p=0,587$, respecto al nivel de instrucción, predominó en ambos grupos el nivel superior, con un 83.3% para los casos y un 84.7% para los controles, el 12.5% tanto de los casos como de los controles pertenece al nivel secundario, y el 4.2% de los casos y el 2.8% de los controles pertenecen al nivel primario, no habiendo diferencia significativa ($p=0,900$), otro hallazgo importante fue el antecedente de preeclampsia, siendo mayor en el grupo de mujeres con preeclampsia: 26,4% para el grupo de casos vs 4,2% para el grupo control, alcanzando significancia estadística con un $p=0,009$.

Al analizar los datos de la biometría hemática, se encontró que el conteo de neutrófilos fue significativamente diferente entre ambos grupos: $6,22 \pm 2,05$ para los casos vs $5,34 \pm 1,42$ para los controles, obteniendo un $p=0,006$, el resto de parámetros laboratoriales como leucocitos, linfocitos y plaquetas fueron calculados para cada grupo, sin embargo, estos datos no mostraron diferencias significativas: $p=0,183$ para los leucocitos, $p=0,847$ para los linfocitos y un $p=0,173$ para las plaquetas.

Respecto al índice neutrófilo linfocitario se encontró un valor de $3,40 \pm 1,71$ para el grupo de casos y un valor de $2,75 \pm 0,75$ para los controles, siendo esta diferencia significativa



($p < 0,001$), adicionalmente se calculó la magnitud de asociación de este índice donde se encontró que las gestantes atendidas en el Hospital PNP Luis N. Sáenz con un índice neutrófilo linfocitario $INL \geq 4,0039$ tenían 8,846 veces más riesgo de tener preeclampsia que las gestantes que presentaron un índice neutrófilo linfocitario $< 4,0039$, siendo ello significativo.

Respecto a la relación plaquetas linfocitos se encontró un valor de $138,72 \pm 60,70$ para los casos y un valor de $142,28 \pm 45,17$ para los controles, no habiendo diferencia significativa entre ambos grupos ($p = 0,271$).

Para la amplitud de distribución eritrocitaria (ADE) se encontró un valor de $14,57 \pm 1,34$ para los casos y $14,25 \pm 1,15$ para los controles, no encontrando diferencia significativa entre ambos grupos de pacientes ($p = 0,297$).

5.2. Limitaciones del estudio:

El trabajo se vio restringido debido a la dificultad que se tuvo al recopilar candidatas que cumplieran con todos los criterios de inclusión del estudio, así también se encontraron historias clínicas incompletas donde se omitía información relevante para el estudio o historias clínicas donde no coincidían con el diagnóstico requerido de la lista proporcionada por el área de Epidemiología. Se recurrió a jefatura de servicio de Obstetricia para poder obtener una lista adicional de pacientes que podían ser candidatas para el estudio.

5.3. Comparación crítica con la literatura existente:

En nuestro trabajo encontramos que existe relación entre el índice neutrófilo linfocitario (INL) y la preeclampsia: este índice fue mayor en el grupo de preeclampsia (casos) $3,40 \pm 1,71$ vs las pacientes que cursaron con un embarazo normal (controles) $2,75 \pm 0,75$ ($p < 0,001$); hallazgos similares fueron identificados en otras investigaciones como la de Rosas (11) que halló diferencia significativa en este índice entre mujeres con embarazo



normal ($2,99 \pm 1,60$) vs mujeres diagnosticadas con preeclampsia ($4,11 \pm 2,76$) con un $p=0,004$, Gogoi (14) en su investigación realizada en la India también estudió el INL en un grupo de pacientes, encontrando que este índice fue mayor en las mujeres con preeclampsia ($6,8 \pm 7,6$ [casos] vs $3,0 \pm 0,98$ [controles]), con un $p=0,001$; Reyna (27) en su investigación realizada en Chile, estudió también el INL de mujeres con preeclampsia vs controles sanas y encontró resultados significativos: $4,0 \pm 1,3$ (casos) vs $2,9 \pm 0,9$ (controles); con un $p < 0,001$, Arguello (28) también estudio este índice encontrando que para el grupo de casos (preeclampsia) el INL fue de $3,39 \pm 2,7$, mayor que el grupo control cuyo INL fue de $2,57 \pm 1,3$, con un $p=0,027$. similar al estudio realizado por Gálvez (30) quien también encontró que este índice neutrófilo linfocitario fue significativamente mayor en las mujeres con preeclampsia que sus controles sanos ($5,37 \pm 3,43$ vs $3,96 \pm 2,16$) con un $p=0,001$, Escobar (31) también encontró resultados significativos en su estudio, al evaluar el INL de su muestra: $5,39 \pm 1,75$ (mujeres con preeclampsia) vs $2,82 \pm 0,80$ (controles), con un $p < 0,001$. De manera contraria, se encontró otros estudios como el de Miranda (29) quien no encontró diferencia significativa en este índice al comparar a gestantes con preeclampsia vs gestantes sin preeclampsia ($p=0,52$) y Palacios (32) quien de igual manera comparo a gestantes sanas vs mujeres con preeclampsia y no encontró diferencias significativas en este índice ($p=0,133$).

La condición proinflamatoria evidenciada en mujeres con preeclampsia también propicia la hiperactivación de las plaquetas, a pesar de que algunas pacientes con preeclampsia presentan trombocitopenia, la relación entre las plaquetas y los linfocitos (RPL) aumenta de manera significativa en estas pacientes, según informan Rosas (44) cuyos resultados fueron: $97,64 \pm 43,67$ (controles) vs $117,61 \pm 47,53$ (casos) con un $p=0,006$, similar a Gogoi (14) quien también encontró que esta relación fue mayor en el grupo preeclampsia



que las gestantes sanas con resultados significativos ($p=0,012$) y también Arguello quien obtuvo resultados significativamente mayores en el grupo preeclampsia vs los controles normales con un $p=0,045$. En nuestro estudio encontramos respecto a este índice, para los casos, un valor de $138,72 \pm 60,70$ y para los controles un valor de $142,28 \pm 45,17$, aunque los valores promedio de la RPL de las gestantes con preeclampsia fueron menores que las pacientes con embarazo normal, no alcanzaron una diferencia estadísticamente significativa ($p=0,271$) por lo tanto no se encontró relación entre preeclampsia y la relación plaquetas linfocitos.

Respecto a la amplitud de distribución eritrocitaria, aunque Rosas(11), en su trabajo de investigación, si encontró diferencia significativa en este parámetro, siendo este mayor en las mujeres con preeclampsia que en mujeres con embarazo normal ($14,46 \pm 1,9$ vs $13,56 \pm 1,38$, $p=0,0002$), en nuestro estudio no encontramos relación entre preeclampsia y la amplitud de distribución eritrocitaria ya que nuestros resultados no alcanzaron significancia estadística: $14,57 \pm 1,34$ para los casos vs $14,25 \pm 1,15$ para los controles ($p=0,297$), similar al estudio realizado por Mar (33), quien no halló resultados estadísticamente significativos entre el grupo de gestantes sanas vs gestantes con preeclampsia ($p=0,21$).

Por lo tanto, considerando que el índice neutrófilo linfocitario si se relaciona con preeclampsia, ya que demostró ser significativamente mayor en este grupo que en las gestantes sanas, se puede entender que este estudio nos aporta información importante sobre esta patología, suscitando conocimiento acerca del comportamiento de este índice en la preeclampsia, y que a su vez, se espera, pueda servir de base para generar futuras investigaciones que puedan corroborar esta relación entre el INL y la preeclampsia y de esta manera se estaría contribuyendo en la reducción de las complicaciones potencialmente mortales asociadas con esta patología.



CONCLUSIONES

1. La edad de las participantes fue de $32,2 \pm 6,2$ años para el grupo de casos y $31,43 \pm 5,25$ años para los controles ($p=0,142$), respecto a la edad gestacional al parto se encontró diferencia significativa entre ambos grupos: $37,1 \pm 2,6$ (casos) vs $38,16 \pm 1,42$ (controles) ($p=0,041$), respecto al n° de embarazos de las gestantes se obtuvo 2 (1-7) para los casos y para el grupo control 2 (1-6), $p=0,587$, respecto al nivel de instrucción, predominó en ambos grupos el nivel superior, con un 83.3% para los casos y un 84.7% para los controles, el 12.5% tanto de los casos como de los controles pertenece al nivel secundario, y el 4.2% de los casos y el 2.8% de los controles pertenecen al nivel primario, no habiendo diferencia significativa ($p=0,900$), respecto al antecedente de preeclampsia este se encontró en un 26.4% de los casos y en el 4.2% del grupo control, con un $p=<0,001$.
2. Existe relación entre el índice neutrófilo linfocitario (INL) y preeclampsia en las gestantes atendidas en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023. ($p<0,001$)
3. No existe asociación entre la relación plaquetas linfocitos (RPL) y preeclampsia en las gestantes atendidas en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023.
4. No existe relación entre la amplitud de distribución eritrocitaria (ADE) y preeclampsia en las gestantes atendidas en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023.
5. Respecto a la magnitud de asociación entre el INL y preeclampsia se obtuvo un OR significativo en las gestantes atendidas en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023. (8,85 [2,495-31,4])



RECOMENDACIONES

1. **Al área de gineco-obstetricia del Hospital PNP Luis N. Sáenz y otros centros que brinden atención a gestantes:** Se recomienda realizar el índice neutrófilo linfocitario (INL) a toda gestante que acuda al centro hospitalario para ser atendida, ya que se demostró que este índice si se relaciona con preeclampsia y además es sencilla de hacer y de bajo costo, por lo que está al alcance de todas las mujeres embarazadas.
2. **Al director del Hospital PNP Luis N. Sáenz:** se recomienda implementar la historia clínica electrónica para un mejor control de los datos sociodemográficos y clínicos de los pacientes.
3. **Al personal de salud del Hospital PNP Luis N. Sáenz** se recomienda mejorar el llenado correcto y completo de las historias clínicas ya que son de utilidad al momento de realizar trabajos de investigación.



BLIBLIOGRAFÍA

1. Cunnigham FG, Leveno J, Bloom SL et al. Williams Obstetricia. 25th ed. McGraw-Hill, editor. 2019. 710–754 p.
2. Centro Nacional de Epidemiología Prevención y Control de Enfermedades - MINSA. Situación epidemiológica de la mortalidad materna en el Perú. 2020.
3. Mueras W. Factores de riesgo asociados a preeclampsia, complejo hospitalario Luis N. Saenz, 2017-2018. [Lima]; 2020.
4. Guevara E, Sanchez A, Luna A. Guía de Práctica Clínica para la prevención y manejo de la preeclampsia y eclampsia. Instituto Nacional Materno Perinatal. 2018 Mar;
5. Sanchez S. Actualización en la epidemiología de la preeclampsia. Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia. 2014 Oct;60(4).
6. Essalud. Essalud: 8% de aseguradas sufren preeclampsia, principal causa de muerte materna [Internet]. 2014 [cited 2024 Jun 13]. Available from: <https://www.essalud.gob.pe/essalud-8-de-aseguradas-embarazadas-sufren-preeclampsia-principal-causa-de-muerte-materna>
7. Fondo de Aseguramiento en Salud de la PNP. Informe de Monitoreo Saludpol. Lima; 2018.
8. Flores K. Factores de riesgo para preeclampsia severa en el Hospital PNP Luis N. Saenz, 2015. 2015;
9. Estadística Hospital PNP LNS. Estadística hospitalizados 2022 - Servicio de Obstetricia. Lima; 2022.
10. Gouloupoulou S, Davidge ST. Molecular mechanisms of maternal vascular dysfunction in preeclampsia. Trends Mol Med. 2014;21(2):88–97.



11. Rosas-cabral A, Esparza-mota JAR, Gutiérrez-campos R, Torres-cabral G, Robles-martínez MC, Hernández M. Índice neutrofilo - linfocito, relación plaquetas-linfocito y distribución de la anchura del eritrocito en pacientes con preeclampsia. *Revista de Ginecología y Obstetricia de México*. 2022;90(6):504–12.
12. Angkananard T, Anothaisintawee T, McEvoy M, Attia J, Thakkestian A. Neutrophil Lymphocyte Ratio and Cardiovascular Disease Risk: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Biomed Res Int*. 2018;2018.
13. Isaac V, Wu CY, Huang CT, Baune BT, Tseng CL, Mclachlan CS. Elevated neutrophil to lymphocyte ratio predicts mortality in medical inpatients with multiple chronic conditions. *Medicine*. 2016;
14. Gogoi P, Sinha P, Gupta B, Firmal P, Rajaram S. Neutrophil-to-lymphocyte ratio and platelet indices in pre-eclampsia. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2019;144(1):16–20.
15. Kang Q, Li W, Yu N, Fan L, Zhang Y, Sha M, et al. Predictive role of neutrophil-to-lymphocyte ratio in preeclampsia: A meta-analysis including 3982 patients. *Pregnancy Hypertens*. 2020 Apr 1;20:111–8.
16. Zheng W fei, Zhan J, Chen A, Yang H, Maharjan R. Diagnostic value of neutrophil-lymphocyte ratio in preeclampsia. 2019;51.
17. Yavuzcan A, Çağlar M, Üstün Y, Dilbaz S, Özdemir I, Yildiz E, et al. Mean platelet volume, neutrophil-lymphocyte ratio and platelet-lymphocyte ratio in severe preeclampsia. *Ginekol Pol*. 2014;85(3):197–203.
18. Haybar H, Pezeshki SMS, Saki N. Evaluation of complete blood count parameters in cardiovascular diseases: An early indicator of prognosis? *Exp Mol Pathol*. 2019 Oct 1;110:104267.



19. Adam I, Mutabingwa TK, Malik EM. Red cell distribution width and preeclampsia: a systematic review and meta-analysis.
20. Elgari MM, Khabour OF, Alhag SM. Correlations between changes in hematological indices of mothers with preeclampsia and umbilical cord blood of newborns. *Clin Exp Hypertens*. 2019;41(1):58–61.
21. Mou AD, Barman Z, Hasan M, Miah R, Hafsa JM, Trisha A Das, et al. Prevalence of preeclampsia and the associated risk factors among pregnant women in Bangladesh. *Sci Rep*. 2021;1–9.
22. Nour NM. An Introduction to Maternal Mortality. *Reviews in Obstetrics and Gynecology*. 2008;1(2):77–81.
23. Osungbade K, Olusimbo KI. Public Health Perspectives of Preeclampsia in Developing Countries : Implication for Health System Strengthening. *J Pregnancy*. 2011;2011:6.
24. Guevara Ríos E. Estado actual de la mortalidad materna en el Perú. *Revista Peruana de Investigación Materno Perinatal*. 2016;5(2):7–8.
25. Universidad Andina Cusco. Líneas de investigación generales y líneas específicas de investigación de la UAC. 2016.
26. American College of Obstetricians and Gynecologists. *Hypertesion in pregnancy*. Washington; 2013.
27. Reyna E, Mejía J, Reyna N. Utilidad diagnóstica de la relación neutrófilos/linfocitos en embarazadas con preeclampsia. *REV CHIL OBSTET GINECOL*. 2018;
28. Arguello C, Marengo A. “Relación Neutrófilo-Linfocito y Plaqueta-Linfocito, como marcadores diagnóstico y pronóstico de Preeclampsia. [Nicaragua]; 2019.



29. Miranda I. Validez del volumen plaquetario medio y el índice neutrófilos/linfocitos como marcadores de preeclampsia en las pacientes que finalizaron su embarazo en el Hospital Metropolitano de Quito - Ecuador, durante el período enero 2011 - diciembre 2016. [Quito]; 2017.
30. Gálvez P. Valor de la razón neutrófilo linfocito y monocito linfocito en el diagnóstico de preeclampsia. Universidad Privada Antenor Orrego; 2022.
31. Escobar J. Índice neutrófilo linfocito como predictor de preeclampsia. [Trujillo]: Universidad Privada Antenor Orrego ; 2016.
32. Palacios B. Validez del volumen plaquetario medio y el índice neutrófilos/linfocitos como marcadores de preeclampsia en las pacientes que finalizaron su embarazo en el Hospital Regional Cayetano Heredia en el año 2017. Universidad Nacional de Piura; 2017.
33. Mar C. Volumen plaquetario medio y ancho de distribución eritrocitaria como marcadores serológicos de preeclampsia en pacientes que concluyeron su gestación en el HNAGV, 2017. Universidad Andina del Cusco; 2018.
34. Bartsch E, Medcalf KE, Park AL, Ray JG. Clinical risk factors for pre-eclampsia determined in early pregnancy: systematic review and meta-analysis of large cohort studies.
35. Akbar A, Dachlan EG. PP132 Comparison between Early-onset and Late-onset Preeclampsia based on maternal cardiac output, Total Peripheral Vascular Resistance, and Uterine Artery Resistance Index. *Pregnancy Hypertension: An International Journal of Women's Cardiovascular Health*. 2012 Jul 1;2(3):310.
36. Lacunza Paredes RO, Pacheco Romero J. Preeclampsia de inicio temprano y tardío: una antigua enfermedad, nuevas ideas. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*. 2014;60(4):351–61.



37. Szkandera J, Stotz M, Eisner F, Absenger G, Stojakovic T, Samonigg H, et al. External Validation of the Derived Neutrophil to Lymphocyte Ratio as a Prognostic Marker on a Large Cohort of Pancreatic Cancer Patients.
38. Martínez-Urbistondo D, Beltrán A, Beloqui O, Huerta A. El índice neutrófilo/linfocito como marcador de disfunción sistémica endotelial en sujetos asintomáticos. *Nefrología*. 2016;36(4):397–403.
39. Toptas M, Asik H, Kalyoncuoglu M, Can E, Can MM. Are Neutrophil/Lymphocyte Ratio and Platelet/Lymphocyte Ratio Predictors for Severity of Preeclampsia? *J Clin Gynecol Obstet*. 2016;5(1):27–31.
40. Gual C. Dilemas éticos en medicina. La interrupción del embarazo en la mujer. *Gac Med Mex*. 2016;152(4):529–33.
41. Buttarello M, Buttarello M. Laboratory diagnosis of anemia: are the old and new red cell parameters useful in classification and treatment, how? *Int J Lab Hematol*. 2016;
42. Yılmaz ZV, Yılmaz E, Küçüközkan T. Red blood cell distribution width: A simple parameter in preeclampsia. *Pregnancy Hypertens*. 2016 Oct 1;6(4):285–7.
43. Keskin Kurt R, Aras Z, Benk Silfeler D, Kunt C, Islimye M, Kosar O. Relationship of Red Cell Distribution Width With the Presence and Severity of Preeclampsia.
44. Rosas-cabral A, Esparza-mota JAR, Gutiérrez-campos R, Torres-cabral G, Robles-martínez MC, Hernández M. Índice neutrófilo - linfocito, relación plaquetas-linfocito y distribución de la anchura del eritrocito en pacientes con preeclampsia. *Revista de Ginecología y Obstetricia de México*. 2022;90(6):504–12.



ANEXOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Índice neutrófilo-linfocitario, relación plaquetas-linfocitos y amplitud de distribución eritrocitaria en preeclampsia en el H.N.PNP Luis N. Sáenz 2020-2023

1. Número de historia clínica: _____
2. Edad _____ años
3. Nivel de instrucción: (ninguna) (primaria) (secundaria) (superior)
4. Antecedente personal de preeclampsia (SI) (NO)
5. Edad gestacional al momento del parto _____ semanas
6. Diagnóstico de preeclampsia SI _____ NO _____

Parámetros Laboratoriales

	VALOR
Conteo de neutrófilos	
Conteo de linfocitos	
Conteo de plaquetas	
Amplitud de distribución eritrocitaria	