UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

ESCUELA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA

PRESIÓN ARTERIAL BASAL Y RIESGO DE PREECLAMPSIA-ECLAMPSIA EN GESTANTES ADOLESCENTES, HOSPITAL AMAZÓNICO DE YARINACOCHA 2022-2024.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

MÉDICO CIRUJANO

BRIGGIT FIORELLA VARGAS REYES

PUCALLPA – PERÚ

2026

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Comisión de Grados y Títulos

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°013-2026-FMH

En Pucallpa, a los ...26... días del mes de ..AGOSTO.... del dos mil veintiséis, siendo las ...16.... horas, y de acuerdo al Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Nacional de Ucayali, se reunieron en los ambientes del auditorio de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Nacional de Ucayali, los miembros del Jurado Calificador de Tesis, para proceder con la evaluación de la tesis denominada **"PRESIÓN BASAL Y RIESGO DE PREECLAMPSIA- ECLAMPSIA EN GESTANTES ADOLESCENTES, HOSPITAL AMAZONICO DE YARINACOCHA-UCAYALI 2022-2024 ",** elaborado por el (la) Bachiller en Medicina Humana **BRIGGIT FIORELLA VARGAS REYES.**

El Jurado Calificador de Tesis está conformado por los siguientes docentes:

Dr. ANGEL CARLOS TERRONES MARREROS	(Presidente)
Dra. ARLENE ROSARIO FALCON GUERRA	(Miembro)
Dr. WALTER ROMAN LEVEAU BARTRA	(Miembro)

Finalizado el acto de sustentación, luego de deliberar el Jurado y verificar los calificativos, se obtuvo el siguiente resultado de ..APROBADO..... por ..UNANIMIDAD.. con el calificativo de ..DIECISIETE..... Quedando el sustentante graduado como Médico Cirujano, para que se le expida el **TITULO PROFESIONAL DE MÉDICO CIRUJANO**.

Pucallpa, ...26..... de ...AGOSTO... del 2026.

Dr. Angel Carlos Terrones Marreros
Presidente del Jurado Evaluador

Dra. Arlene Rosario Falcon Guerra
Miembro del Jurado Evaluador

Dr. Walter Román Leveau Bartra
Miembro del Jurado Evaluador

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Comisión de Grados y Títulos

ATA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°013-2026-FMH

ESTA TESIS FUE APROBADA POR LOS MIEMBROS DEL JURADO CALIFICADOR DE LA FACULTAD DE MEDICINA HUMANA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI.

DR. ANGEL CARLOS TERRONES MARREROS
Presidente del Jurado Evaluador

DRA. ARLENE ROSARIO FALCON GUERRA
Miembro del Jurado Evaluador

DR. WALTER ROMAN LEVEAU BARTRA
Miembro del Jurado Evaluador

M.C.MG. LUIS ENRIQUE RUIZ SOLSOL
ASESOR DE TESIS

BACH. BRIGGIT FIORELLA VARGAS REYES
TESISTA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TESIS

Nº **V/081-2026**.

La Dirección de Producción Intelectual de la Universidad Nacional de Ucayali, hace constar por la presente, que la Tesis titulada:

"**PRESIÓN ARTERIAL BASAL Y RIESGO DE PREECLAMPSIA-ECLAMPSIA EN GESTANTES ADOLESCENTES, HOSPITAL AMAZÓNICO DE YARINACOCHA-UCAYALI 2022-2024**"

Autor(es)	:	**VARGAS REYES, BRIGGIT FIORELLA**
Facultad	:	**MEDICINA HUMANA**
Escuela	:	**MEDICINA HUMANA**
Asesor(a)	:	**Mg. RUIZ SOLSOL, LUIS ENRIQUE**

Presenta un **porcentaje de similitud de 5%,** verificado en el Sistema Antiplagio COMPILATIO,

De acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO, el cual indica: "todo trabajo de investigación no debe superar el 10%". **En tal sentido, se declara, que la TESIS presenta un porcentaje aceptable de similitud,** procediéndose a emitir la presente Constancia a solicitud del asesor.

En señal de conformidad se firma y sella el presente documento.

Fecha: 13/02/2026

Dr. JOSÉ MANUEL CÁRDENAS BERNAOLA
Director de Producción Intelectual

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

DIRECCIÓN DE PRODUCCIÓN INTELECTUAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN

Repositorio de la Universidad Nacional de Ucayali

Yo, BRIGGIT FIORELLA VARGAS REYES

Autor de la tesis titulada : "PRESIÓN ARTERIAL BASAL Y RIESGO DE PREECLAMPSIA - ECLAMPSIA EN GESTANTES ADOLESCENTES, HOSPITAL AMAZÓNICO DE YARINACOCHA - UCAYALI 2022 - 2024"

Sustentada el año 2026

Asesor(a): Mg. RUIZ SOLSOL, LUIS ENRIQUE

Facultad: MEDICINA HUMANA

Escuela Profesional: MEDICINA HUMANA

Autorizo la publicación:

PARCIAL [ ] TOTAL [X]

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali licencia no exclusiva para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la tesis es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali, la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria y el Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 26 / 08 / 2026

Email: briggit.vargas.reyes@gmail.com Firma:

Teléfono: 952273209 DNI: 74036786

www.repositorio.unu.edu.pe
repositorio@unu.edu.pe

DEDICATORIA

Dedico la presente tesis a mis padres Mario Vargas y Ana Reyes, por su apoyo incondicional, sacrificio y constancia constante, que fueron fundamental durante toda mi formación académica. Asimismo, a mi hermano, Mario Marcelo por su compañía, aliento y apoyo permanente a lo largo de este camino.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por brindarme la fortaleza, sabiduría y perseverancia necesarias para culminar esta etapa de mi formación profesional.

A mis padres, por su amor, apoyo incondicional y sacrificio constante, pilares fundamentales durante toda mi carrera universitaria. A mi hermano, por su compañía, comprensión y apoyo permanente a lo largo de este camino.

Expreso mi más sincero agradecimiento a mi asesor, Dr. Luis Enrique Ruiz Solsol por su orientación, paciencia y valiosos aportes académicos, los cuales fueron esenciales para el desarrollo y culminación de esta investigación.

Asimismo, agradezco a los docentes de la Escuela Profesional de Medicina Humana, quienes contribuyeron de manera significativa a mi formación académica y profesional.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de manera directa o indirecta, colaboraron y me brindaron su apoyo durante la realización de este trabajo.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA ..... **vi**
AGRADECIMIENTOS ..... **vii**
ÍNDICE GENERAL ..... **viii**
ÍNDICE DE TABLAS ..... **xi**
ÍNDICE DE FIGURAS ..... **xii**
ÍNDICE DE ANEXOS ..... **xiii**
RESUMEN ..... **xiv**
ABSTRACT ..... **xv**
INTRODUCCIÓN ..... **xvi**
CAPÍTULO I. **18**
PROBLEMA **18**
1.1. Planteamiento del problema 18
1.2. Formulación del problema 22
1.3. Objetivos de la investigación 23
1.4. Justificación 23
CAPÍTULO II. **28**
MARCO TEÓRICO **28**
2.1. Antecedentes del problema 28
2.1.1. Antecedentes internacionales 28
2.1.2. Antecedentes nacionales 36
2.1.3. Antecedentes locales 37
2.2. Bases teóricas 38
2.2.1. Base conceptual 40
2.2.2. Definición de términos básicos 53
2.3. Hipótesis 57
2.3.1. Hipótesis general 57
2.3.2. Hipótesis específicas 57
2.4. Variables de estudio 58
2.4.1. Operacionalización de variables 62
Tabla 3. Operacionalización de variables 62

CAPÍTULO III. 65
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN 65
3.1. Ámbito de estudio 65
3.2. Tipo de investigación 65
3.3. Nivel de investigación 66
3.4. Método de investigación 66
3.5. Diseño de investigación 66
3.6. Población, muestra, muestreo 66
3.6.1. Población: 66
3.6.2. Muestra: 67
3.6.3. Criterios de inclusión y exclusión 68
3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos 70
3.8. Procedimiento de recolección de datos 70
3.9. Técnicas de procesamiento y análisis de datos 70
3.10. Limitaciones del estudio 71
3.11. Control de sesgos 74
3.12. Validación de instrumentos 75
3.13. Aspectos éticos 75
CAPÍTULO IV. 77
RESULTADOS 77
4.1. Presentación de resultados 77
4.1.1. Características generales de la muestra 77
4.1.2. Frecuencia de Preeclampsia/Eclampsia según Niveles de Presión Arterial Basal en la Muestra 85
4.1.3. Prueba de normalidad 86
4.1.4. Análisis Bivariado de Asociaciones 88
4.1.5. Análisis Multivariado 89
4.1.6. Análisis de Sensibilidad y Subgrupos 92
4.1.7. Resultados asociados a cada objetivo del estudio 93
Tabla 23. Comparación de valores continuos de presión arterial basal entre PE y E 103
4.2. Discusión 103
4.2.1. Interpretación de los hallazgos principales 104

4.2.1.1. El papel de los incrementos de presión arterial (delta de PA) como posible predictor 106

4.2.2. Comparación con estudios previos 107

4.2.3. Implicaciones clínicas y de salud pública 110

CONCLUSIONES **113**

RECOMENDACIONES **115**

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS **117**

ANEXOS **131**

Anexo 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA 132

Anexo 2. INSTRUMENTO 134

Anexo 3. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS 136

Anexo 4. AUTORIZACIÓN DEL ESTUDIO 145

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro comparativo de presión arterial por cada trimestre en el embarazo adolescente.....43

Tabla 2. Cuadro comparativo Preeclampsia Normotensiva vs. Eclampsia Normotensiva..... 49

Tabla 3. Operacionalización de variables..... 62

Tabla 4. Población de gestantes adolescentes..... 67

Tabla 5. Cuadro de Muestra analítica..... 69

Tabla 6. Características sociodemográficas, clínicas y obstétricas de la muestra (N=81)..... 79

Tabla 7. Frecuencia de preeclampsia/eclampsia según niveles de PAB (N=81)…….. 85

Tabla 8. Pruebas de normalidad para variables continuas clave..... 86

Tabla 9. Análisis bivariado de asociaciones con PE/E..... 88

Tabla 10. Regresión logística multivariable para riesgo de PE/E..... 89

Tabla 11. Tabla de contingencia PAB elevada vs. PE/E por grupo etario..... 92

Tabla 12. Cuadro comparativo de resultados por objetivos..... 93

Tabla 13. Resumen de decisiones sobre las hipótesis..... 94

Tabla 14. Pruebas de chi-cuadrado: PAB Vs PE/E..... 95

Tabla 15. Estimación de riesgo: PAB (N-E) Vs PE - E..... 95

Tabla 16. Pruebas de chi-cuadrado: PAB Vs PE..... 95

Tabla 17. Tabla de contingencia subyacente: PAB Vs PE..... 95

Tabla 18. Pruebas de chi-cuadrado: PAB Vs E..... 96

Tabla 19. Tabla de contingencia subyacente: PAB Vs E..... 97

Tabla 20. Reporte de PA al Diagnóstico de Eclampsia..... 97

Tabla 21. Estimación de riesgo: PAB Vs PE.....100

Tabla 22. Estimación de riesgo: PAB Vs E.....102

Tabla 23. Comparación de valores continuos de presión arterial basal entre PE y E..... 103

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama causal: Presión arterial basal a Preeclampsia/Eclampsia en Gestantes adolescentes 24
Figura 2. Distribución de la edad de las gestantes asociado a PE/E 80
Figura 3. Edad gestacional al inicio del embarazo 80
Figura 4. Índice de Masa corporal pregestacional 81
Figura 5. Nuliparidad Vs Multiparidad en gestantes adolescentes 81
Figura 6. Gráfico de controles prenatales en gestantes adolescentes 82
Figura 7. Antecedentes familiares de Hipertensión arterial 83
Figura 8. Presión Arterial Basal en gestantes adolescentes 83
Figura 9. Clasificación de la PAB I-III Trimestre 84
Figura 10. Distribución de las variaciones absolutas de las PAB Sistólica y diastólica I-III trimestre 84
Figura 11. Gráfico de barras de frecuencia de PE Vs E por nivel de PAB 86
Figura 12. Gráfico Q-Q para Edad 87
Figura 13. Gráfico Q-Q para Controles prenatales 88
Figura 14. Significancia de asociaciones bivariadas 89
Figura 15. Curva ROC del modelo multivariable 90
Figura 16. Matriz de correlación entre variables 90
Figura 17. OR con IC al 95% 91
Figura 18. Gráfico de variables por PE/E 91
Figura 19. Gráfico PE Vs E por PAB elevada 93

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA 132
Anexo 2. INSTRUMENTO 134
Anexo 3. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS 136
Anexo 4. AUTORIZACIÓN DEL ESTUDIO 145

RESUMEN

Los trastornos hipertensivos del embarazo, como la preeclampsia y eclampsia, representan un desafío crítico para la salud materna en adolescentes. Durante 2022-2024, el Hospital Amazónico de Yarinacocha atendió 12 129 gestaciones, de las cuales 2 887 correspondieron a adolescentes (10-19 años), lo que representa una prevalencia de embarazo adolescente del 23,8 %, cifra que duplica el promedio nacional (13,5 %) y triplica el estimado global de la OMS (11 %). En este grupo, la prevalencia de preeclampsia/eclampsia (PE/E) fue del 5,09 % (147/2 887), situándose dentro del rango global para países de ingresos medios y bajos (5,8-7,6 %). **Objetivo:** Determinar la asociación entre la presión arterial basal (PAB) normal (<130/80 mmHg, Δ<20 mmHg) y elevada (≥130/80 mmHg o Δ≥20 mmHg) con el riesgo de PE/E en gestantes adolescentes. **Materiales y Métodos:** Estudio cuantitativo, observacional, retrospectivo y transversal con diseño correlacional. Se reportaron 147 casos iniciales de preeclampsia/eclampsia Se analizaron 81 registros completos con diagnóstico confirmado de PE/E. Se recopilaron datos de historias clínicas sobre PAB, edad, nuliparidad, obesidad, control prenatal y desenlaces. El análisis incluyó estadística descriptiva, pruebas de chi-cuadrado, prueba exacta de Fisher y modelos de regresión logística. **Resultados:** De la muestra, 73 casos (90,1 %) correspondieron a preeclampsia y 8 (9,9 %) a eclampsia. La PAB elevada se observó en 21 casos (25,9 %). No se encontró asociación estadísticamente significativa entre la PAB elevada y el tipo de evento (PE vs. E); la prueba exacta de Fisher bilateral arrojó un valor p = 0,108. Un hallazgo clínicamente crítico fue que el 37,5 % (3/8) de las eclampsias ocurrieron con presión arterial normal al diagnóstico, confirmando el fenotipo de eclampsia normotensiva. **Conclusión:** Los resultados del presente estudio no demostraron una asociación estadísticamente significativa entre la PAB basal y el riesgo de PE/E en gestantes adolescentes amazónicas, evidenciando la naturaleza multifactorial de estos trastornos. Que más de un tercio de las eclampsias se presentaran con presión arterial normal desafía los criterios convencionales y subraya la necesidad de actualizar los protocolos asistenciales locales: se debe incorporar una evaluación integral del riesgo que trascienda la medición aislada de la PAB y reconocer la eclampsia normotensiva como entidad clínica real en adolescentes, indicando sulfato de magnesio ante síntomas prodrómicos independientemente de las cifras tensionales.

Palabras clave: Presión arterial basal, preeclampsia, eclampsia, gestantes adolescentes, morbimortalidad materna.

ABSTRACT

Hypertensive disorders of pregnancy, such as preeclampsia and eclampsia, represent a critical challenge for maternal health in adolescents. During 2022-2024, the Hospital Amazónico de Yarinacocha attended 12 129 pregnancies, of which 2 887 corresponded to adolescents (10-19 years), representing an adolescent pregnancy prevalence of 23.8%, a figure that doubles the national average (13.5%) and triples the global WHO estimate (11%). In this group, the prevalence of preeclampsia/eclampsia (PE/E) was 5.09% (147/2 887), within the global range for low- and middle-income countries (5.8-7.6%). **Objective:** To determine the association between normal baseline blood pressure (BP) (<130/80 mmHg, Δ<20 mmHg) and elevated baseline BP (≥130/80 mmHg or Δ≥20 mmHg) with the risk of PE/E in pregnant adolescents. **Materials and Methods:** A quantitative, observational, retrospective, cross-sectional study with a correlational design was conducted. 147 initial cases of preeclampsia/eclampsia were reported. A total of 81 complete records with confirmed PE/E diagnosis were analyzed. Data on baseline BP, age, nulliparity, obesity, prenatal care, and outcomes were collected from medical records. Analysis included descriptive statistics, chi-square tests, Fisher's exact test, and logistic regression models. **Results:** Of the sample, 73 cases (90.1%) corresponded to preeclampsia and 8 (9.9%) to eclampsia. Elevated baseline BP was present in 21 cases (25.9%). No statistically significant association was found between elevated baseline BP and the type of event (PE vs. E); Fisher's exact test (two-sided) yielded p = 0.108. A critically important clinical finding was that 37.5% (3/8) of eclampsia cases occurred with normal blood pressure at diagnosis, confirming the phenotype of normotensive eclampsia. **Conclusion:** The results of this study did not demonstrate a statistically significant association between baseline BP and the risk of PE/E in Amazonian pregnant adolescents, evidencing the multifactorial nature of these disorders. The fact that more than one-third of eclampsia cases presented with normal blood pressure challenges conventional diagnostic criteria and underscores the need to update local clinical protocols: a comprehensive risk assessment that goes beyond isolated baseline BP measurement must be incorporated, and normotensive eclampsia must be recognized as a real clinical entity in adolescents, with magnesium sulfate indicated in the presence of prodromal symptoms regardless of blood pressure values.

Keywords: Baseline blood pressure, preeclampsia, eclampsia, pregnant adolescents, maternal morbidity and mortality.

INTRODUCCIÓN

El embarazo en adolescentes constituye un reto clave para la salud pública mundial. Se estima que aproximadamente 21 millones de adolescentes de 15 a 19 años se embarazan anualmente, de las cuales 12 millones llegan a término, concentrándose más del 90% de estos embarazos en países de ingresos bajos y medios [1, 2, 3]. Entre las complicaciones más graves asociadas a la gestación en este grupo etario destacan los trastornos hipertensivos del embarazo (THE), particularmente la preeclampsia y su evolución a eclampsia, que representan una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna y perinatal a nivel global [4, 5, 6, 7].

La preeclampsia afecta entre el 3% y el 8% de las gestantes a nivel global y es responsable de aproximadamente el 16% de las muertes maternas, lo que en 2023 representó unas 42.000 defunciones [5, 6, 7, 8]. Se define clásicamente por la aparición de hipertensión arterial de novo (presión arterial sistólica ≥140 mmHg y/o diastólica ≥90 mmHg) después de la semana 20 de gestación, acompañada de proteinuria significativa o evidencia de disfunción orgánica [5, 8, 9, 10]. Cuando no es diagnosticada y manejada oportunamente, puede progresar a eclampsia, condición caracterizada por convulsiones tónico-clónicas generalizadas sin causa neurológica identificable, que incrementa sustancialmente la morbimortalidad [5, 11, 12, 13, 14].

En población adolescente, la evidencia internacional documenta una vulnerabilidad aumentada, atribuida a factores biológicos como la inmadurez del sistema vascular uterino que condiciona una placentación defectuosa [15], así como a la alta prevalencia de nuliparidad, obesidad y determinantes sociales adversos [16, 17, 18, 19]. En este contexto, la presión arterial basal (PAB), definida operativamente en el presente estudio como las mediciones de presión arterial obtenidas en condiciones estandarizadas durante cualquiera de los tres trimestres de la gestación, podría emerger como un potencial factor temprano de trastornos hipertensivos del embarazo [20, 21]. Esta definición ampliada se fundamenta en la necesidad de adaptarse a las condiciones reales de atención prenatal en contextos vulnerables, donde una proporción significativa de gestantes adolescentes inicia sus controles de forma tardía o presenta un seguimiento irregular, haciendo que la primera medición disponible no siempre corresponda al primer trimestre [22, 23]. Además, diversos

estudios han demostrado el valor predictivo no solo de la medición aislada en el primer trimestre, sino también de la evolución y los incrementos de la presión arterial (delta de PA) a lo largo de la gestación, especialmente en adolescentes, cuya presión arterial fisiológica de base es más baja que en adultas [24, 25, 26, 27, 28]. Por lo tanto, considerar las mediciones de los tres trimestres permite una evaluación más dinámica e integral del riesgo hipertensivo en esta población. El presente estudio aborda la brecha de conocimiento existente sobre el rol de la PAB en gestantes adolescentes de la Amazonía peruana, con el fin de generar evidencia local que contribuya a optimizar estrategias de detección temprana y manejo, y a reducir la morbimortalidad materna en la región. Existe gestantes adolescentes que aun teniendo PAB normotensiva presenta síntomas clínicos de PE/E [24, 41].

.

CAPÍTULO I.

PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

Los trastornos hipertensivos del embarazo (THE), que incluyen la preeclampsia y la eclampsia, constituyen un desafío clínico y de salud pública a nivel mundial. La preeclampsia, caracterizada por hipertensión arterial y disfunción orgánica después de la semana 20 de gestación, puede evolucionar a eclampsia, definida por la presencia de convulsiones tónico-clónicas generalizadas sin causa neurológica identificable [5, 9, 11, 29]. Ambas entidades son responsables de una proporción significativa de la morbimortalidad materna y perinatal, especialmente en regiones con recursos limitados [2, 6, 7, 13].

Las gestantes adolescentes constituyen un grupo de particular vulnerabilidad para desarrollar THE [1] debido a la confluencia de factores biológicos, sociales y económicos [16]. La inmadurez del sistema cardiovascular [17], (presente hasta en el 90% de los casos), la obesidad [18], la alta prevalencia de nuliparidad [19], el bajo nivel educativo, los antecedentes familiares de hipertensión [30], la falta de controles prenatales [31] adecuados y las infecciones urinarias recurrentes [32] (cuyo manejo adecuado durante el embarazo reduce el riesgo de complicaciones hipertensivas y parto prematuro), incrementan significativamente el riesgo en esta población.

A nivel mundial, los THE afectan entre el 5% y el 10% de todas las gestaciones. La evidencia sistemática confirma que las adolescentes embarazadas presentan un riesgo significativamente mayor. Un metaanálisis de 70 estudios que incluyó a 291,247 adolescentes (1969-2019) reportó una prevalencia global de preeclampsia/eclampsia (PE/E) del 6.7% (IC 95%: 5.8-7.6%), con tasas marcadamente más altas en países de ingresos bajos y medios (11.5% para preeclampsia y 10.6% para eclampsia), asociadas a nuliparidad y acceso limitado a controles prenatales [4]. En África subsahariana, un metaanálisis de 36 estudios (n=37,926 adolescentes, 2010-2021) encontró una prevalencia

de presión arterial elevada del 9.9% (IC 95%: 7.3-12.5%), con medias de PAS de 111 mmHg y PAD de 68 mmHg, asociándose este riesgo a procesos de urbanización y obesidad [18]. En Estados Unidos, un estudio longitudinal (n=4077, 2016-2020) vinculó la presencia de experiencias adversas en la infancia con incrementos significativos en la PAS (B=3.31 mmHg) y la PAD (B=2.57 mmHg), sugiriendo que el estrés crónico actúa como un factor de riesgo temprano para THE [34]. Estudios recientes en poblaciones indígenas de países como Canadá, Australia, Nueva Zelanda y Estados Unidos muestran que las adolescentes de estas comunidades enfrentan un riesgo aún mayor, evidenciando la confluencia de vulnerabilidades biológicas y determinantes sociales de la salud [35].

En América Latina, los índices de preeclampsia y eclampsia en adolescentes son particularmente altos, impulsados por condiciones estructurales de pobreza, escasa educación sexual, alta incidencia de embarazos no planificados y limitado acceso a atención médica oportuna. En Venezuela, un estudio reportó que la preeclampsia es una de las principales causas de complicaciones graves en gestantes adolescentes, siendo responsable de múltiples ingresos hospitalarios e intervenciones obstétricas de emergencia [35]. Un estudio multicéntrico pionero realizado en 12 hospitales de cinco países latinoamericanos (2017-2018) demostró que los incrementos de presión arterial ≥20 mmHg desde el valor basal predicen el desarrollo de preeclampsia con una sensibilidad del 90% y una especificidad del 97% (área bajo la curva ROC de 0.98), proponiendo la necesidad de umbrales diagnósticos ajustados por edad [24]. En Brasil, un estudio transversal (n=216 adolescentes, 2022) encontró asociaciones significativas entre el perímetro de cintura y la relación cintura-altura con presión arterial alta (OR 3.2-3.4, $p<0.001$), destacando el papel de la obesidad [37].

En el Perú, el embarazo adolescente constituye un problema de salud pública prioritario. Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2022, el 13,5% de las adolescentes peruanas ya han sido madres o están gestando por primera vez, una proporción que se incrementa notablemente en regiones de la Amazonía como Ucayali, donde alcanza cifras significativamente superiores al promedio nacional [38]. Esta realidad, combinada con barreras geográficas y de acceso a servicios de salud especializados,

configura un escenario de alto riesgo obstétrico que requiere caracterización y abordajes específicos [22, 39].

En el contexto específico del Hospital Amazónico de Yarinacocha, principal centro de referencia obstétrica de la región Ucayali, la magnitud del problema es evidente. Durante el periodo 2022-2024 se atendieron 12,129 gestaciones, de las cuales 2,887 correspondieron a adolescentes (10-19 años). Esto representa una prevalencia de embarazo adolescente del 23.8% (2,887/12,129) en la población atendida, una cifra que duplica el promedio nacional peruano (13.5%) [38] y supera ampliamente el estimado global de la OMS (11%) [1, 40]. En este grupo de gestantes adolescentes, se reportaron 147 casos de preeclampsia/eclampsia, lo que arroja una prevalencia específica de PE/E del 5.09% (147/2887). Este valor se sitúa dentro del rango inferior del intervalo global estimado por Macedo et al. [2] (5.8-7.6%), pero es marcadamente inferior al 11.5% reportado para países de bajos ingresos en el mismo metaanálisis. Esta diferencia podría explicarse por el contexto hospitalario (que tiende a capturar casos más graves y derivados), por un posible subregistro de formas leves de la enfermedad, o por características poblacionales específicas de la Amazonía peruana que aún deben ser exploradas. Sin embargo, el hecho de que casi una de cada cuatro gestantes en el hospital sea adolescente y que una de cada veinte de ellas desarrolle PE/E evidencia una carga de morbilidad significativa que justifica plenamente la realización de estudios locales.

A nivel nacional, el estudio de Chávez Alvarez en Cajamarca (2020) (27) demostró, mediante un diseño caso-control retrospectivo (n=261 adolescentes), que los incrementos de presión arterial desde valores basales medidos antes de la semana 15 actúan como un potente factor de riesgo para hipertensión inducida por el embarazo, incluyendo preeclampsia y eclampsia, con riesgos relativos que oscilaron entre 5.86 y 10.67 según el trimestre evaluado, enfatizando la importancia de la detección temprana en el segundo trimestre. En el contexto local, Ruiz Luna (2022) (22) analizó 184 gestantes con preeclampsia en el mismo Hospital Amazónico de Yarinacocha, identificando que la anemia y el control prenatal inadecuado constituyen factores asociados significativos ($p<0.05$), resaltando además una alta frecuencia de infección del tracto urinario (59%) y anemia (23%) como determinantes clínicos críticos en la Amazonía peruana [22].

La comprensión de estos trastornos se ha visto desafiada por la evidencia de presentaciones atípicas que escapan a la definición clásica. La literatura contemporánea documenta el fenómeno de la eclampsia normotensiva, donde las convulsiones ocurren en ausencia de hipertensión arterial severa (PA <140/90 mmHg) al momento de la crisis. El estudio multicéntrico de Van der Krogt et al. [41] en países de ingresos bajos y medios reveló que un porcentaje significativo de casos de eclampsia en adolescentes ocurre con presión arterial normal, validando epidemiológicamente este fenómeno. De manera similar, se reconoce la preeclampsia normotensiva, donde la disfunción orgánica multisistémica (hepática, renal, neurológica) típica de la preeclampsia se presenta sin hipertensión arterial que cumpla los criterios convencionales. Esto es mediado por mecanismos como la disfunción endotelial cerebral primaria y el daño de la barrera hematoencefálica por factores antiangiogénicos (sFlt-1), independientemente de la presión arterial sistémica [42, 43, 44]. Estos conceptos son especialmente críticos en la población adolescente, donde la presión arterial basal fisiológicamente baja hace que incrementos moderados, aunque no alcancen umbrales de hipertensión, puedan representar una elevación relativa significativa capaz de desencadenar complicaciones [24, 26, 27].

El manejo oportuno de la eclampsia es crucial y se basa en la administración de sulfato de magnesio, considerado el fármaco de elección a nivel mundial para la prevención y el tratamiento de las convulsiones eclampticas [45, 46, 47, 48]. Esquemas clásicos como los de Zuspan [49] y Pritchard [50] han sido la base del tratamiento por décadas. La investigación continúa evaluando la eficacia y seguridad de regímenes alternativos más cortos (por ejemplo, de 12 horas) que podrían ser igual de efectivos y reducir la exposición al fármaco y los costos de hospitalización, particularmente en entornos de recursos limitados [2, 54, 55]. A pesar de la existencia de guías internacionales [3, 10, 31, 45, 48, 57, 60], persisten brechas significativas en la implementación de estas prácticas basadas en la evidencia, especialmente en regiones postergadas.

A pesar de los avances en el conocimiento, persiste un vacío crítico respecto al rol específico de la presión arterial basal (PAB) en la PE/E en gestantes adolescentes amazónicas. La evidencia disponible proviene mayoritariamente de contextos urbanos o de otras regiones del país, sin considerar las particularidades geográficas, socioculturales y

epidemiológicas de la Amazonía peruana, donde confluyen barreras de acceso a servicios de salud, alta prevalencia de embarazo adolescente y condiciones de vulnerabilidad social que podrían modificar las asociaciones descritas en la literatura [22, 23]. En el Hospital Amazónico de Yarinacocha, no se han identificado estudios previos que analicen específicamente la correlación entre la PAB y el desarrollo de PE/E en población adolescente. El objeto de investigación de este estudio es, por tanto, la correlación entre la presión arterial basal y la aparición de preeclampsia/eclampsia, y el sujeto de investigación lo constituyen las adolescentes embarazadas atendidas en dicho hospital durante el período 2022-2024. Este estudio busca llenar el vacío de conocimiento existente, proporcionando evidencia local útil para mejorar la atención prenatal, establecer medidas preventivas y, en última instancia, reducir la morbimortalidad materna y perinatal en esta región de alta vulnerabilidad, contribuyendo así al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 3 y 10 [8].

1.2. Formulación del problema

1.2.1. Problema general

¿Cuál es la relación entre la presión arterial basal y riesgo de preeclampsia/eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Existe una relación entre la presión arterial basal normal y riesgo de preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024?
- ¿Existe una relación entre la presión arterial basal normal y riesgo de eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024?
- ¿Existe una relación entre la presión arterial basal elevada y riesgo de preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024?

- ¿Existe una relación entre la presión arterial basal elevada y riesgo de eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Determinar la relación entre la presión arterial basal y riesgo de preeclampsia/eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

1.3.2. Objetivos específicos

- Establecer si existe una relación entre la presión arterial basal normal y riesgo de preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.
- Establecer si existe una relación entre la presión arterial basal normal y riesgo de eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.
- Establecer si existe una relación entre la presión arterial basal elevada y riesgo de preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.
- Establecer si existe una relación entre la presión arterial basal elevada y riesgo de eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

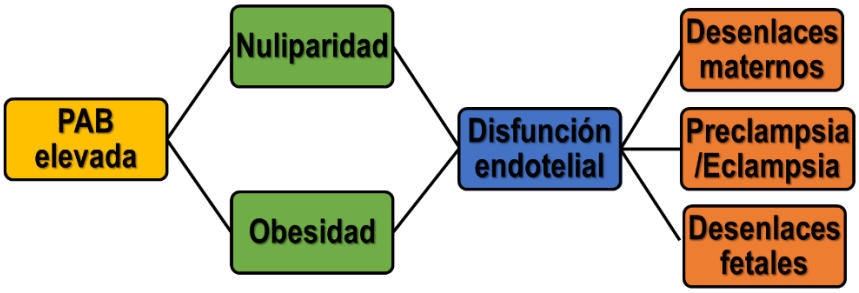
1.4. Justificación

Los trastornos hipertensivos del embarazo (THE), como preeclampsia y eclampsia, son causas principales de morbimortalidad materna y perinatal, con mayor incidencia en adolescentes por factores biológicos (inmadurez uterina), sociales (pobreza) y económicos (acceso limitado). En el Hospital Amazónico de Yarinacocha, la ausencia de estudios sobre asociación entre PAB y riesgo de preeclampsia/eclampsia en adolescentes representa una brecha crítica en una región con alta prevalencia de embarazos adolescentes (+/- 15-20%) y recursos restringidos. Este estudio identifica PAB como indicador temprano de riesgo,

optimizando prevención, diagnóstico precoz y manejo clínico, aportando datos a políticas sanitarias regionales a implementarse.

Nacionalmente, Chávez Alvarez (Cajamarca, 2020) (27) justifica esta enfoque al evidenciar incrementos de PAB como factor de riesgo (RR >5), mientras que localmente, Ruiz Luna (Ucayali, 2022) (22) resalta anemia y control prenatal inadecuado como asociados, subrayando la necesidad de evidencia local para entornos amazónicos (22, 27).

Figura 1. Diagrama causal: Presión arterial basal a Preeclampsia/Eclampsia en Gestantes adolescentes



Fuente: Elaboración propia

El diagrama ilustra la vía causal hipotética desde la presión arterial basal elevada (PAB) hasta la preeclampsia/eclampsia en gestantes adolescentes, según el marco teórico de la presente tesis. Está optimizado para ser claro, visualmente impactante y científicamente preciso.

Justificación científica

Generación de Conocimiento: Este estudio aporta evidencia novedosa sobre la asociación entre la presión arterial basal (PAB) (≥130/80 mmHg o incremento ≥20 mmHg) y el riesgo de preeclampsia/eclampsia (PE/E) en gestantes adolescentes de la Amazonía peruana, una región con escasa producción científica en este campo. A nivel local, se determinó que la prevalencia de embarazo adolescente en el Hospital Amazónico de

Yarinacocha alcanza el 23.8% (2887/12129), duplicando el promedio nacional (13.5%, ENDES 2022) (38) y superando ampliamente el estimado global de la OMS (11%). Asimismo, la prevalencia de PE/E en este grupo fue de 5.09% (147/2887), cifra que se encuentra dentro del rango reportado para países de ingresos medios (5.8-7.6%, Macedo et al., 2020) [4] y que, a pesar del subregistro identificado, evidencia una carga de enfermedad significativa. La investigación evalúa, además, el rol de covariables como edad, nuliparidad, control prenatal, obesidad y antecedentes familiares de hipertensión arterial, temas poco explorados o inexplorados en poblaciones amazónicas [34, 37].

Relevancia Epidemiológica: Los patrones de PAB en adolescentes embarazadas de la región contribuyen a la comprensión de los determinantes de los trastornos hipertensivos del embarazo en contextos de alta vulnerabilidad. La prevalencia local de PE/E (5.09%) se alinea con los extremos inferiores de las estimaciones globales (6-11% para PE/E en adolescentes, según Macedo et al. [4]) y se aproxima a la prevalencia de PA elevada reportada en adolescentes de África subsahariana (9.9%; IC95%: 7.3-12.5%; Chen et al., 2023 [33]), lo que sugiere similitudes en los perfiles de riesgo entre regiones con limitaciones estructurales análogas.

Vacíos en la Literatura: Aunque estudios multicéntricos latinoamericanos (Vigil-De Gracia et al., 2020 [24]) han validado los incrementos de PA (sensibilidad 90%, especificidad 97%) como factores de preeclampsia, existe una marcada carencia de datos locales en contextos rurales amazónicos. Los estudios de Chávez Alvarez (Cajamarca, 2020 [27]) y Ruiz Luna (Ucayali, 2022 [22]) enfatizan la importancia de la detección temprana y de factores clínicos como anemia y control prenatal inadecuado, pero ninguno aborda específicamente el valor predictivo de la PAB en adolescentes amazónicas ni documenta las prevalencias locales de embarazo adolescente y PE/E con el detalle aquí presentado. Este estudio, por tanto, llena un vacío crítico al proporcionar líneas de bases epidemiológicas propias de la Amazonía peruana y al evaluar la utilidad de la PAB y su relación con la PEE/E en una población doblemente vulnerable por su edad y su contexto geográfico.

Justificación clínica y de salud pública

Prevención Temprana: Detectar anomalías en PA basal (e.g., Δ≥20 mmHg antes de 25 semanas) facilitará seguimientos oportunos, reduciendo progresión a eclampsia (24).

Mejoras en Atención Prenatal: Los resultados orientarán protocolos de vigilancia de PA y obesidad en adolescentes, mejorando la atención en centros con recursos limitados.

Reducción de Morbimortalidad: Identificar PA basal como factor de riesgo temprano disminuirá complicaciones maternas (e.g., síndrome HELLP) y neonatales, alineado con necesidades de salud pública regional.

Justificación social

Población Vulnerable: La alta tasa de embarazos adolescentes en Ucayali exige intervenciones específicas, apoyadas por datos locales.

Equidad en Acceso a Salud: Monitoreo de PA basal, un indicador accesible, optimizará atención en zonas rurales con infraestructura limitada.

Educación en Salud: Los hallazgos sustentarán campañas para promover controles prenatales tempranos en adolescentes.

Justificación teórica

Sustento Fisiopatológico: El incremento de la PA basal refleja alteraciones hemodinámicas tempranas, exacerbadas por nuliparidad y obesidad, según modelos de disfunción endotelial (24, 34).

Relación con Modelos Previos: Estudios (p.ej. Macedo et al., 2020 (2)) confirman mayor riesgo en adolescentes (OR 1.25-2.3), apoyando la hipótesis de PA basal como marcador predictivo.

Aporte Científico: Enriquecerá el marco teórico de THE en adolescentes, destacando asociaciones significativas locales.

Justificación práctica

Aplicabilidad Clínica: Un tamizaje temprano de PA basal y obesidad es de bajo costo y factible en controles prenatales rutinarios.

Valor Educativo: Los resultados fortalecerán la formación de profesionales de salud en la región sobre vigilancia de PA.

Guías Clínicas: Apoyarán actualizaciones de protocolos prenatales para adolescentes en el sistema de salud peruano.

Justificación metodológica

Diseño Adecuado: El enfoque observacional, analítico y transversal permite establecer asociaciones entre PA basal y riesgo de THE con regresión logística.

Instrumentos Validados: Uso de equipos estandarizados para medir PA y antropometría garantizará resultados reproducibles.

Factibilidad: El Hospital Amazónico provee registros clínicos y personal capacitado, asegurando viabilidad operativa.

Este estudio es crucial para prevenir preeclampsia/eclampsia en adolescentes amazónicas, aportando evidencia local que mejore atención prenatal, guíe políticas públicas y contribuya a equidad sanitaria, con metodología robusta y aplicable en entornos de alta vulnerabilidad.

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del problema

2.1.1. Antecedentes internacionales

Van der Krogt et al. (Reino Unido, 2025) en su investigación "Eclampsia among adolescent mothers in low- and middle-income countries". Examina la eclampsia en madres adolescentes en países de ingresos bajos y medios, utilizando datos del programa CRADLE en África Subsahariana, India y Haití, con un PMC ID de PMC11942366. Las gestantes adolescentes, definidas como de 13 a 19 años, representaron el 34% de 3.098 casos de eclampsia entre 601.343 partos, destacando su vulnerabilidad. La incidencia de eclampsia varió ampliamente, de 22 por 10.000 partos en Zambia a 142 en Sierra Leona, con adolescentes mostrando una variación de 9 veces, de 6 en Etiopía a 54 en Malawi. El riesgo relativo de eclampsia en adolescentes comparado con no adolescentes osciló entre 1,50 en Uganda y 3,90 en Malawi, con significancia estadística ($p<0,0001$) en la mayoría de los sitios, excepto Etiopía (RR 0,77, $p=0,26$). La preeclampsia y la eclampsia son causas principales de mortalidad materna, con la preeclampsia progresando a menudo a eclampsia, definida por convulsiones y aumento de presión arterial sin epilepsia. El artículo sugiere que las adolescentes pueden desarrollar enfermedad grave a umbrales de presión arterial más bajos, indicando diferencias en la presión arterial basal en comparación con madres mayores. La evidencia emergente señala procesos fisiopatológicos distintos en adolescentes, posiblemente ligados a inmadurez uterina y maladaptación inmune, afectando el riesgo de preeclampsia y eclampsia. Factores sociodemográficos, como el acceso deficiente a la atención prenatal, agravan los riesgos para las gestantes adolescentes, contribuyendo a una mayor incidencia de eclampsia. El estudio aboga por estrategias de monitoreo específicas para adolescentes, reconociendo incrementos menores en la presión arterial basal como significativos para la detección

temprana de preeclampsia/eclampsia. Se recomienda más investigación para establecer definiciones de hipertensión relativas a la presión basal y explorar los mecanismos que impulsan la eclampsia en adolescentes. La recolección de datos incluyó registros prospectivos de casos de eclampsia, con tasas de embarazo adolescente estimadas usando datos de fertilidad de la ONU, asegurando un análisis completo. Las limitaciones incluyen el posible subregistro de embarazos adolescentes debido al estigma, lo que puede afectar la precisión en la evaluación de la carga de eclampsia. Los hallazgos subrayan la necesidad de intervenciones dirigidas para mejorar los resultados maternos en gestantes adolescentes con trastornos hipertensivos, enfocándose en la detección y manejo tempranos. La presión arterial basal es crucial, ya que las adolescentes pueden requerir umbrales ajustados para diagnosticar preeclampsia, dado su perfil de riesgo único. El estudio concluye que abordar estos problemas requiere intervenciones clínicas y socioculturales, con el monitoreo de la presión arterial basal para mejorar los resultados en gestantes adolescentes (41).

Vigil-De Gracia P, et al. (América Latina, 2020) en su investigación "Cambios en la presión arterial en adolescentes con preeclampsia: un estudio multicéntrico de casos y controles en hospitales de América Latina". Contexto: Estudio multicéntrico realizado en 12 hospitales de cinco países de América Latina (agosto 2017-marzo 2018), incluyendo adolescentes embarazadas (12-19 años) con trastornos hipertensivos del embarazo (THE). Demostró que incrementos de presión arterial (PA) ≥20 mmHg por encima del valor basal (medido antes de 25 semanas) predicen preeclampsia con sensibilidad del 90% y especificidad del 97% (área ROC 98%). Propuso umbrales ajustados por edad, destacando que muchos casos de eclampsia en adolescentes tienen PA ≤140/90 mmHg, sugiriendo subdiagnóstico con criterios adultos. No incluyó Perú, pero es relevante para contextos latinoamericanos similares a Ucayali (24).

Macedo TC, et al. (Global, 2020) en su investigación "Prevalence of preeclampsia and eclampsia in adolescent pregnancy: a systematic review and meta-analysis of 291,247 adolescents worldwide since 1969". El estudio realiza una revisión sistemática y un meta-análisis para determinar la prevalencia de preeclampsia (PE) y eclampsia (E) en embarazos adolescentes, analizando datos de 70 estudios realizados entre 1969 y 2019 en 30 países, con una muestra total de 291,247 adolescentes. Los

resultados muestran una prevalencia global de PE/E del 6.7% (IC 95%: 5.8%-7.6%), siendo la prevalencia de PE del 5.9% y de E del 1.3%. Se identificó una asociación entre la prevalencia de PE/E y el nivel de ingresos del país, con tasas más altas en países de ingresos bajos y medios (11.5% y 10.6%, respectivamente). Además, se observó una disminución en la prevalencia de PE a lo largo de los años, lo que sugiere mejoras en el acceso a la atención prenatal y en el manejo de la condición. El estudio destaca que los factores socioeconómicos y demográficos juegan un papel crucial en los resultados del embarazo adolescente, y que las desigualdades económicas y sociales aumentan el riesgo de PE/E. También se subraya la importancia de intervenciones preventivas, como la suplementación con calcio, para reducir el riesgo de estas complicaciones. Los autores concluyen que, aunque la prevalencia de PE ha disminuido, el embarazo adolescente sigue siendo un problema de salud pública que requiere esfuerzos continuos para reducir las desigualdades y mejorar el acceso a la educación y la atención médica (1).

Porcelli et al. (EEUU, 2020) en su investigación "A new definition of gestational hypertension? New-onset blood pressures of 130 to 139/80 to 89 mm Hg after 20 weeks of gestation". Evaluó si las presiones arteriales de inicio reciente entre 130-139/80-89 mm Hg después de las 20 semanas de gestación, que no cumplen con los criterios tradicionales de hipertensión gestacional (≥140/90 mm Hg), se asocian con resultados adversos maternos y perinatales, proponiendo una posible redefinición de esta condición. A través de un estudio de cohorte retrospectivo en un único centro, se compararon mujeres con estas presiones arteriales con un grupo control normotenso, analizando resultados como preeclampsia, parto prematuro y peso al nacer. Los resultados mostraron un mayor riesgo de preeclampsia (aOR 2.58, IC 95% 1.73-3.85), parto prematuro (aOR 1.79, IC 95% 1.20-2.67) y bebés pequeños para la edad gestacional (aOR 1.54, IC 95% 1.01-2.35), sin diferencias significativas en otras complicaciones neonatales graves. Los autores sugieren que estas presiones podrían considerarse hipertensión gestacional "leve", abogando por una redefinición diagnóstica para mejorar la detección y manejo de riesgos en el embarazo. Las limitaciones incluyen el diseño retrospectivo y la realización en un solo centro, lo que sugiere la necesidad de más estudios para validar los hallazgos y evaluar intervenciones clínicas (60).

Rosales-Ortiz (México, 2019) en su investigación "Adolescence and Preeclampsia. In: Prediction of Maternal and Fetal Syndrome of Preeclampsia". Este estudio, publicado el 2 de octubre de 2019, explora la intersección entre el embarazo adolescente y la preeclampsia, destacando sus implicaciones en salud pública.

El embarazo adolescente se define como aquel en mujeres de 10 a 19 años, con alrededor del 10% de las jóvenes de 15 a 19 años quedando embarazadas a nivel global, representando el 11% de los nacimientos mundiales. El estudio nota que la prevalencia de preeclampsia es el doble en adolescentes comparado con adultas, con frecuencias variables reportadas en diferentes estudios, desde 20% más frecuente hasta 23% menos probable, dependiendo de factores geográficos y otros. La preeclampsia se describe como un trastorno hipertensivo común en el embarazo, con una incidencia estimada del 7%, aumentando al 25% en primíparas, y puede llevar a complicaciones maternas y perinatales graves.

Los factores de riesgo para preeclampsia en adolescentes incluyen obesidad e ingesta inadecuada de nutrientes, como calcio, zinc, vitaminas C, E y ácidos grasos esenciales, exacerbados por el crecimiento continuo durante el embarazo. Los embarazos adolescentes se asocian con resultados adversos materno-fetales aumentados, incluyendo parto prematuro, bajo peso al nacer y diabetes gestacional, con la preeclampsia contribuyendo a complicaciones como convulsiones y fallo orgánico. El estudio enfatiza la importancia de la atención prenatal, notando que programas integrales pueden reducir el riesgo de hipertensión inducida por el embarazo en un 41%, mejorando outcomes mediante diagnóstico oportuno. Los efectos a largo plazo en la descendencia de madres hipertensas incluyen aumento de la presión arterial sistólica a los 7 años, dentro de rangos normales, y mayores riesgos de hipertensión y enfermedad vascular cerebral en la adultez. El área geográfica se resalta como un factor adicional influyendo en la prevalencia de preeclampsia, sin evidencia definitiva de que la adolescencia sola determine su desarrollo. El estudio recomienda enfoques de screening, diagnóstico y terapéuticos similares para adolescentes como para la población general, con recomendaciones fuertes para atención integral y multidisciplinaria en clínicas adolescentes.

También llama a establecer la incidencia local de preeclampsia y eclampsia en poblaciones adolescentes para diseñar programas de screening y prevención dirigidos, con

niveles de evidencia moderados a bajos. En general, el estudio aborda extensivamente el embarazo adolescente, la preeclampsia y la eclampsia, con menciones específicas de la presión arterial basal en criterios diagnósticos, pero no se enfoca en la prevalencia de eclampsia separadamente de la preeclampsia (31).

Olaya et al. (Panamá, 2017) en su investigación "Blood pressure in adolescent patients with pre-eclampsia and eclampsia". Aborda la evaluación de la presión arterial en pacientes adolescentes diagnosticadas con preeclampsia y eclampsia, condiciones hipertensivas graves que representan un riesgo significativo durante el embarazo, especialmente en poblaciones jóvenes. Este trabajo, que se fundamenta en un análisis clínico, tuvo como objetivo principal explorar las características y comportamientos de la presión arterial en este grupo etario, considerando su relevancia para la práctica médica y la salud materna. La investigación se centró en adolescentes con diagnóstico confirmado de preeclampsia o eclampsia, analizando variables clave como los valores de presión arterial sistólica y diastólica, así como su relación con los desenlaces clínicos. Los autores recopilaron datos de pacientes en un contexto hospitalario, examinando retrospectivamente los registros clínicos para determinar patrones y posibles complicaciones asociadas con estas condiciones. Entre los hallazgos destacados, se observó que las adolescentes con preeclampsia presentaban niveles de presión arterial significativamente elevados en comparación con las normas esperadas para su edad, lo que resalta la severidad de estas patologías en este grupo poblacional. Además, el estudio analizó la incidencia de complicaciones relacionadas con la hipertensión, como el daño orgánico y los eventos adversos materno-fetales, lo que permitió identificar factores de riesgo específicos en adolescentes. Los resultados sugieren que las pacientes jóvenes con preeclampsia o eclampsia tienden a presentar un manejo clínico más complejo debido a la interacción entre su fisiología en desarrollo y las demandas metabólicas del embarazo. Este aspecto subraya la necesidad de un monitoreo intensivo y estrategias de tratamiento adaptadas a esta población. Un aporte significativo del estudio es su énfasis en la importancia de la detección temprana y el manejo oportuno de la hipertensión en adolescentes embarazadas, dado que los retrasos en el diagnóstico o tratamiento pueden exacerbar los riesgos para la madre y el feto. Asimismo, se destacó la relevancia de considerar las particularidades fisiológicas y psicosociales de las adolescentes, lo que podría influir en la adherencia al tratamiento y en

los resultados clínicos. Esta proporciona evidencia valiosa sobre el comportamiento de la presión arterial en adolescentes con preeclampsia y eclampsia, contribuyendo al conocimiento sobre el manejo de estas condiciones en un grupo de alto riesgo. Este estudio resalta la necesidad de protocolos clínicos específicos para esta población, promoviendo una atención integral que considere tanto los aspectos médicos como las características únicas de las pacientes adolescentes. Sus hallazgos son un antecedente clave para futuras investigaciones sobre la salud materna en contextos similares, especialmente en poblaciones vulnerables (26).

Ganchimeg et al. (Global, 2014) en su investigación "Pregnancy and childbirth outcomes among adolescent mothers". Analizó los resultados de embarazo y parto en madres adolescentes (10-19 años) frente a adultas jóvenes (20-24 años) en 29 países, utilizando datos de la Encuesta Multinacional de la OMS sobre Salud Materna y Neonatal. Se incluyeron 124,446 adolescentes y 168,969 adultas jóvenes. Las adolescentes presentaron mayor riesgo de preeclampsia/eclampsia (RR ajustado: 1.27, IC 95%: 1.14-1.41), con presión arterial basal no reportada específicamente, pero se infiere su relevancia en el diagnóstico de hipertensión. También tuvieron mayores tasas de parto prematuro (RR: 1.26, IC 95%: 1.18-1.35) y bajo peso al nacer (RR: 1.32, IC 95%: 1.24-1.40). Las adolescentes solteras mostraron riesgos más altos de resultados adversos. No se observaron diferencias significativas en tasas de cesárea o hemorragia posparto. El estudio destaca que las adolescentes enfrentan riesgos obstétricos elevados, particularmente preeclampsia/eclampsia, atribuidos a factores biológicos como inmadurez fisiológica y sociales como menor acceso a atención prenatal. Se recomienda mejorar el acceso a servicios de salud para adolescentes para reducir complicaciones. Limitaciones incluyen la falta de datos sobre presión arterial basal específica y variabilidad en la calidad de registros entre países. Este estudio subraya la necesidad de intervenciones específicas para gestantes adolescentes (4).

Escobar Escobar JA, et al. (El Salvador, 2016) en su investigación. "Embarazo en adolescencia como factor de riesgo de padecer pre-eclampsia en usuarias de UCSF Javier Estrada, Garita Palmera, Ahuachapán período marzo a julio 2016". El estudio tuvo como objetivo determinar si el embarazo en la adolescencia es un factor de riesgo para desarrollar preeclampsia en las usuarias de la Unidad Comunitaria de Salud

Familiar (UCSF) Javier Estrada, ubicada en Garita Palmera, Ahuachapán, durante el período de marzo a julio de 2016. La investigación se enfocó en una población de gestantes adolescentes atendidas en este centro de salud, utilizando una metodología descriptiva y transversal. Se recolectaron datos a través de historias clínicas y entrevistas, analizando variables como la edad, el control prenatal y la presencia de preeclampsia. Los resultados mostraron que las gestantes adolescentes tenían un riesgo significativamente mayor de desarrollar preeclampsia en comparación con las mujeres adultas, destacando la importancia de la edad temprana como un factor de riesgo clave. Además, se observó que muchas de las adolescentes no recibieron un control prenatal adecuado, lo que podría haber contribuido al aumento de complicaciones. Las conclusiones del estudio subrayan la necesidad de implementar estrategias de prevención y educación dirigidas específicamente a las adolescentes, con el fin de reducir la incidencia de preeclampsia y mejorar los resultados materno-fetales. Este trabajo aporta evidencia relevante para el contexto de América Central, resaltando la vulnerabilidad de las adolescentes embarazadas y la importancia de fortalecer los servicios de salud para este grupo poblacional (16).

Ortiz R, et al. (Colombia, 2011) en su investigación "Complicaciones obstétricas en gestantes adolescentes: una revisión en América Latina". Es una revisión sistemática que analiza las complicaciones obstétricas más frecuentes en gestantes adolescentes en América Latina. Los autores destacan que las adolescentes embarazadas enfrentan un mayor riesgo de complicaciones como la preeclampsia, la eclampsia, el parto prematuro y el bajo peso al nacer, en comparación con mujeres adultas. El estudio enfatiza que estos riesgos están asociados a factores biológicos, como la inmadurez fisiológica, y a factores sociales, como la falta de acceso a servicios de salud y educación. Además, se resalta la importancia del control prenatal temprano y la implementación de programas de prevención dirigidos a este grupo poblacional. Las conclusiones del estudio subrayan la necesidad de políticas públicas y estrategias de salud que reduzcan las complicaciones obstétricas en adolescentes, mejorando así los resultados materno-fetales en la región. Este trabajo proporciona evidencia sobre las complicaciones obstétricas en gestantes adolescentes en América Latina, incluyendo los trastornos hipertensivos del embarazo, que son centrales en la investigación propuesta (9).

Mirama Calderón et al. (Ecuador, 2020) en su investigación "El embarazo y sus complicaciones en la madre adolescente". Abordan las diversas complicaciones que pueden surgir en madres adolescentes durante el embarazo. El objetivo principal es analizar y destacar las posibles complicaciones que enfrentan las madres adolescentes durante el periodo gestacional. Aunque el artículo no especifica una población o muestra particular, se centra en la revisión de literatura existente sobre el tema. La metodología empleada es de tipo descriptivo, basada en la recopilación y análisis de información de diversas fuentes bibliográficas relacionadas con el embarazo en adolescentes y sus complicaciones. Entre las conclusiones, se destaca que las madres adolescentes tienen un mayor riesgo de enfrentar complicaciones como hipertensión inducida (preeclampsia), parto prematuro y bajo peso al nacer en sus hijos. Además, se resalta la importancia de la educación sexual y reproductiva para prevenir embarazos no planificados en adolescentes y la necesidad de un seguimiento médico adecuado durante el embarazo para minimizar riesgos (30).

Farfán-Cano et al. (Ecuador, 2022) en su investyigación "Hypertensive disorders of pregnancy in adolescents". El estudio tuvo como objetivo analizar los trastornos hipertensivos del embarazo (como la preeclampsia y la eclampsia) en gestantes adolescentes, un grupo poblacional con alto riesgo de complicaciones obstétricas. La investigación se llevó a cabo en un hospital de referencia en Ecuador, utilizando un diseño observacional y retrospectivo. La muestra incluyó a 150 adolescentes embarazadas, de las cuales se recopilaron datos clínicos y sociodemográficos a través de la revisión de historias clínicas. Los resultados mostraron que los trastornos hipertensivos del embarazo son frecuentes en adolescentes, especialmente en aquellas con antecedentes familiares de hipertensión, obesidad y control prenatal inadecuado. La preeclampsia fue el diagnóstico más común, seguido de la hipertensión gestacional. Además, se identificó que las adolescentes con menor acceso a servicios de salud y educación presentaban un mayor riesgo de desarrollar estas complicaciones. El estudio también destacó que la falta de seguimiento prenatal adecuado y la desinformación sobre los cuidados durante el embarazo contribuyen significativamente al desarrollo de estos trastornos. Los autores enfatizaron la importancia de implementar estrategias de prevención y educación dirigidas a adolescentes embarazadas, con el fin de reducir la incidencia de trastornos hipertensivos y mejorar los resultados materno-fetales. Este estudio aporta evidencia relevante para el contexto

ecuatoriano y otros países con características similares, donde las gestantes adolescentes enfrentan barreras socioeconómicas y de acceso a la salud (17).

2.1.2. Antecedentes nacionales

Oviedo Mendoza MA (Lima, 2024) en su investigación: "Complicaciones maternas y embarazo adolescente en América Latina: Revisión sistemática y metaanálisis". Revisión sistemática y metaanálisis realizada por investigadores de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Ricardo Palma, que evaluó el riesgo de complicaciones maternas asociadas al embarazo adolescente en América Latina y el Caribe durante el período 2012-2021, con especial énfasis en trastornos hipertensivos como preeclampsia y eclampsia. La investigación empleó metodología cuantitativa de síntesis de evidencia, analizando estudios publicados en la región. Los resultados demostraron que las adolescentes embarazadas de 19 años o menos presentan riesgo de eclampsia, aunque estos hallazgos deben interpretarse con cautela; en cambio, no se observó riesgo significativo de preeclampsia ni de hemorragia puerperal en este grupo etario. Específicamente, se identificó la necesidad de fortalecer los sistemas de salud para la detección y manejo oportuno de complicaciones obstétricas en adolescentes, además de promover educación sexual y reproductiva para reducir embarazos no planificados. La conclusión establece que las complicaciones maternas constituyen un riesgo relevante en el embarazo adolescente en América Latina, destacando la eclampsia como una de las principales causas de morbimortalidad prevenible en este grupo vulnerable. Este antecedente nacional justifica la investigación de la presión arterial basal como marcador predictivo temprano en poblaciones adolescentes similares del Perú amazónico, con énfasis en la reducción de morbilidad materno-fetal (112).

Chávez Alvarez JC (Cajamarca, 2020) en su investigación: "Incremento de presión arterial como factor de riesgo de hipertensión inducida por el embarazo en adolescentes atendidas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2017". Estudio de caso-control retrospectivo realizado en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, que investigó el incremento de la presión arterial desde valores basales (medidos antes de la semana 15) como factor de riesgo para hipertensión inducida por el embarazo, incluyendo preeclampsia leve/severa y eclampsia en gestantes adolescentes. La investigación empleó

metodología cuantitativa, analítica con una muestra de 261 gestantes adolescentes (87 casos y 174 controles) de 10 a 19 años atendidas durante 2017. Los resultados demostraron que los incrementos de presión arterial sistólica en el segundo y tercer trimestre presentaron Riesgos Relativos de 5,863 y 10,667 respectivamente, mientras que el aumento diastólico en el segundo trimestre mostró un RR de 3,713. Específicamente, se identificaron como umbrales de riesgo críticos incrementos de 10-20 mmHg en presión sistólica y 5-10 mmHg en diastólica durante el segundo trimestre. La conclusión establece que el aumento de presión arterial desde valores basales constituye un factor de riesgo significativo para trastornos hipertensivos del embarazo en adolescentes, siendo el segundo trimestre un período crítico para la detección temprana. Este antecedente nacional justifica la investigación de la presión arterial basal como marcador predictivo temprano en poblaciones adolescentes similares, con énfasis en la reducción de morbilidad materno-fetal. (27)

2.1.3. Antecedentes locales

Ruiz Luna D. (Pucallpa, Perú 2022). En su investigación: "Características clínicas y epidemiológicas en gestantes con preeclampsia del hospital amazónico de Yarinacocha, 2019". Este estudio local, realizado específicamente en el Hospital Amazónico de Yarinacocha, tuvo como objetivo determinar las características clínicas y epidemiológicas en gestantes con preeclampsia durante el año 2019. Empleando una metodología de tipo transversal analítico, se recolectó datos de 184 historias clínicas de gestantes. Los hallazgos principales revelaron un perfil epidemiológico específico de la población de Ucayali: la mayoría de las gestantes procedían del distrito de Yarinacocha (53.80%), tenían ocupación de ama de casa (33%) y un bajo nivel de instrucción superior (solo 15.76%). Clínicamente, se identificó una alta frecuencia de comorbilidades como Infección del Tracto Urinario - ITU (59%) y anemia (23%). El resultado más relevante fue la identificación de dos factores con asociación estadística significativa ($p < 0.05$) con la preeclampsia: la presencia de anemia y un control prenatal inadecuado. La conclusión destaca que, si bien los factores epidemiológicos tradicionales no mostraron asociación, los factores clínicos y la calidad de la atención prenatal son determinantes críticos para la preeclampsia en la población gestante de la Amazonía peruana. Este estudio constituye un antecedente directo y vital para la investigación en el mismo escenario, al proporcionar una línea base epidemiológica

local y evidenciar la necesidad de investigar a profundidad la relación entre la presión arterial basal, la anemia y el control prenatal en la predicción de preeclampsia-eclampsia. (22)

2.2. Bases teóricas

Las bases teóricas forman el cimiento académico-científico de este estudio correlacional, diseñado para determinar la asociación entre la presión arterial (PA) basal y el riesgo de preeclampsia/eclampsia (PE/E) en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha (2022-2024). Este marco teórico no solo sustenta el cálculo de prevalencia, la estimación de asociaciones estadísticas y la identificación de modificadores de riesgo, sino que también ofrece una guía práctica para su aplicación en la atención prenatal, haciéndolo accesible y relevante para profesionales de salud y tomadores de decisiones. A continuación, se detallan las teorías y modelos clave, enriquecidos con evidencia práctica y comprensible.

Teoría del Doble Origen de la Preeclampsia

Desarrollada por Roberts et al., esta teoría explica que la preeclampsia surge de dos procesos interrelacionados: insuficiencia placentaria y disfunción endotelial. La insuficiencia placentaria ocurre cuando las arterias espirales uterinas no se remodelan adecuadamente, reduciendo el flujo sanguíneo al feto y liberando factores antiangiogénicos (como sFlt-1) que dañan el endotelio. Esto se traduce en hipertensión, proteinuria y riesgo de daño orgánico, con mayor impacto en adolescentes debido a su inmadurez vascular (61). La literatura especializada señala que esta patogenia está relacionada con una implantación anómala del trofoblasto placentario mediada por mecanismos inmunológicos, inflamatorios y genéticos, que impide la vasodilatación de las arterias espirales necesaria para mantener las elevadas necesidades metabólicas de la unidad fetoplacentaria, generando un síndrome placentario que permite la síntesis de factores vasoactivos y procoagulantes que pasan a la circulación materna, dañan el endotelio vascular y facilitan la vasoconstricción generalizada característica del síndrome maternal (77). Un metaanálisis global (n=291,247 adolescentes, 1969-2019) encontró una prevalencia de PE/E del 6.7% (IC 95%: 5.8-7.6%), asociada a nuliparidad y acceso limitado a controles prenatales en países de bajos ingresos (29). En la práctica, esta teoría sugiere medir la PA basal en el primer trimestre para identificar

tempranamente a adolescentes en riesgo, facilitando intervenciones preventivas como seguimientos más frecuentes.

A. Modelo Fisiopatológico de la Hipertensión Gestacional

Este modelo ilustra cómo los incrementos de PA durante el embarazo se asocian con alteraciones en la función placentaria y el bienestar materno-fetal. En adolescentes, un incremento de la PA basal (≥130/80 mmHg) se correlaciona con mayor probabilidad de desarrollar hipertensión gestacional, preeclampsia y eclampsia, lo que puede derivar en complicaciones como desprendimiento de placenta o parto prematuro (33). La hipertensión gestacional, definida como la forma más frecuente de hipertensión durante el embarazo, cursa sin proteinuria ni hiperuricemia y muestra niveles de PA sólo discretamente elevados; su significado no está bien determinado, considerándose por algunos autores como una forma leve o incompleta de preeclampsia y por otros como una forma de hipertensión esencial latente desenmascarada precozmente con la gestación, con un pronóstico materno generalmente bueno (77). Un estudio multicéntrico en América Latina (2017-2018) demostró que incrementos de PA ≥20 mmHg desde el valor basal predicen preeclampsia con una sensibilidad del 90% y especificidad del 97% (área ROC 98%) (24), ofreciendo un umbral práctico para monitoreo. Además, un metaanálisis en África subsahariana (n=37,926) asoció una prevalencia de PA elevada del 9.9% (IC 95%: 7.3-12.5%) con obesidad, destacando la necesidad de incluir esta covariable en análisis estadísticos (32). En términos prácticos, este modelo anima a los equipos de salud a registrar PA basal en cada consulta inicial, ajustando protocolos según riesgos identificados.

B. Teoría de la Inflamación Sistémica

La eclampsia se asocia con un estado de inflamación sistémica exacerbado, donde la inmadurez inmunológica de las adolescentes amplifica la disfunción endotelial, aumentando el riesgo de convulsiones (15). Un estudio en Brasil (n=216, 2022) encontró que la obesidad se correlaciona con PA alta (OR 3.2-3.4, $p<0.001$), sugiriendo que la inflamación crónica actúa como un modificador clave (37). Para la práctica, esto implica incorporar mediciones antropométricas simples en el control prenatal, permitiendo a

enfermeras y médicos identificar adolescentes en riesgo de forma accesible y económica, incluso en contextos rurales como Yarinacocha.

C. Modelo de Factores de Riesgo Integrados

Este modelo combina factores biológicos (e.g., nuliparidad, inmadurez vascular), sociales (e.g., pobreza, acceso limitado a salud) y ambientales para explicar el riesgo de eclampsia en adolescentes. La PA basal elevada se asocia con estos factores, amplificando el peligro en la Amazonía peruana, donde barreras geográficas y socioeconómicas son comunes (40, 63. En EE.UU., un estudio longitudinal (n=4077, 2016-2020) correlacionó experiencias adversas en la infancia ≥4 con incrementos en PAS (B=3.31 mmHg) y PAD (B=2.57 mmHg), identificando otra covariable modificadora (18). Vial F. Francia (2020) (14) destacó que un diagnóstico temprano, apoyado por sulfato de magnesio y antihipertensivos, reduce la morbimortalidad, ofreciendo una estrategia práctica para el personal médico (20).

Los trastornos hipertensivos del embarazo (THE) se asocian estrechamente con PA basal elevada, con variaciones fisiológicas por trimestre que son clave para su monitoreo: en el primer trimestre, una disminución leve (PAS 100-139 mmHg, PAD 60-89 mmHg) refleja vasodilatación hormonal; en el segundo, el punto más bajo permite detectar riesgos si PAD ≥80 mmHg; y en el tercero, una elevación leve (PAM predictiva) indica necesidad de vigilancia (20, 21). Fisiopatológicamente, la mala perfusión placentaria se asocia con disfunción endotelial, agravada en adolescentes por covariables como obesidad y estrés crónico (22). En la práctica, estas variaciones guían un calendario de mediciones regulares, fácilmente implementable con quipos básicos disponibles en el hospital.

2.2.1. Base conceptual

La base conceptual define conceptos clave, enfocándose en asociaciones prácticas y comprensibles, alineadas con los objetivos del estudio:

A. Presión Arterial Basal en Gestantes adolescentes

La presión arterial basal se refiere a la medición de la presión arterial en condiciones de reposo, preferiblemente antes del embarazo, durante el primer trimestre o en cualquier momento de la gestación (21, 70, 102, 103). En gestantes adolescentes, este valor es crucial porque puede predecir el riesgo de desarrollar hipertensión gestacional,

preeclampsia y eclampsia. Una presión arterial basal elevada (≥130/80 mmHg) en adolescentes puede indicar una predisposición a complicaciones hipertensivas, especialmente en contextos con acceso limitado a controles prenatales (63).

A.1. Presión Arterial Basal en Gestantes adolescentes según Trimestre

La presión arterial basal se refiere a los valores de presión arterial medidos en condiciones de reposo, idealmente en el primer contacto prenatal. Durante el embarazo, esta presenta variaciones fisiológicas importantes según el trimestre, que deben considerarse especialmente en poblaciones vulnerables como las gestantes adolescentes.

En el primer trimestre, los niveles normales de presión arterial sistólica (PAS) rondan los 100-139 mmHg y la diastólica (PAD) los 60-89 mmHg, con una leve disminución general debido a la vasodilatación periférica inducida por las hormonas del embarazo (20).

En el segundo trimestre, la presión arterial alcanza su punto más bajo fisiológicamente. Sin embargo, una PAD ≥80 mmHg (promedio entre 110-139 mmHg) o una PAS ≥120 mmHg (promedio entre 65-89 mmHg) en esta etapa puede considerarse un posible indicador de riesgo hipertensivo, especialmente en adolescentes, donde estas alteraciones pueden preceder la aparición de preeclampsia (20).

En el tercer trimestre, los valores de presión arterial tienden a elevarse ligeramente. Se considera en este contexto un promedio de PAS de entre 115-139 mmHg y un promedio de PAD de entre 70-89 mmHg. En esta etapa, la presión arterial media (PAM) y el índice de pulsatilidad de las arterias uterinas han demostrado ser útiles como factores clínicos de preeclampsia (63).

Criterios de Normalidad y Anormalidad de la Presión Arterial

Se considera presión arterial basal anormal cuando:

La PAS es igual o superior a 130 mmHg, o

La PAD es igual o superior a 80 mmHg, especialmente si se presenta en el segundo trimestre o de forma sostenida. Estos valores deben ser monitoreados con mayor rigurosidad en adolescentes, ya que podrían reflejar una adaptación vascular deficiente o precoz hipertensión gestacional.

Proteinuria Significativa y su Valor Diagnóstico

La proteinuria significativa es un hallazgo esencial para el diagnóstico de preeclampsia y un factor de eclampsia. Se define clínicamente como:

≥2+ en tira reactiva de orina, o

≥300 mg de proteínas en orina de 24 horas.

La presencia de proteinuria junto con presión arterial elevada luego de las 20 semanas de gestación establece el diagnóstico de preeclampsia. En adolescentes, su detección precoz es fundamental, ya que la combinación de proteinuria con presión arterial basal elevada constituye un factor de alto riesgo para el desarrollo de eclampsia, una complicación grave que amenaza la vida materna y fetal (41).

A continuación, se presenta el cuadro comparativo de Presión Arterial Basal en el Embarazo por cada trimestre (Según: FIGO / ACOG / OMS / NICE / SOMANZ / ISHP / MINSA NTS-130) y el umbral de hipertensión arterial respectivo para la aplicación adecuada y coherente en el respectivo instrumento del estudio:

Tabla 1. Cuadro comparativo de presión arterial por cada trimestre en el embarazo adolescente

Guía / Estudio / Protocolo	1er Trimestre (12-14 sem)	2do Trimestre (19-24 sem)	3er Trimestre (≥28 sem)	Umbral Hipertensión en Adolescentes	Comentarios y Justificación
NTS-130/MINSA (Perú, 2017)	PAS: 100-139 mmHg PAD: 60-89 mmHg	PAS: 100-139 mmHg PAD: 60-89 mmHg	PAS: 100-139 mmHg PAD: 60-89 mmHg	≥140/90 mmHg (confirmado en dos mediciones)	Rango adaptado a adolescentes peruanas; reconoce variabilidad fisiológica y alto riesgo (10)
FIGO (2021-2023)	PAS: 110-130 mmHg PAD: 65-80 mmHg	PAS: 110-130 mmHg PAD: 65-80 mmHg	PAS: 115-135 mmHg PAD: 70-85 mmHg	≥140/90 mmHg	Recomienda cribado temprano, vigilancia de cambios respecto al basal y uso de algoritmos de riesgo (63).
ACOG (2020)	PAS ±120-130 mmHg PAD ±70-80 mmHg	PAS ±120-130 mmHg PAD ±70-80 mmHg	PAS ±120-130 mmHg PAD ±70-80 mmHg	≥140/90 mmHg (diagnóstico); ≥160/110 mmHg (grave)	Valores basales en población general; no específicos para adolescentes (56).
NICE (2019)	PAS ≤135 mmHg PAD ≤85 mmHg	PAS ≤135 mmHg PAD ≤85 mmHg	PAS ≤135 mmHg PAD ≤85 mmHg	≥140/90 mmHg (confirmado en dos ocasiones)	Enfatiza confirmación diagnóstica; valores basales ligeramente más altos que MINSA (40).
OMS - Adolescent Pregnancy (2023)	No especifica valores, enfatiza mayor riesgo y necesidad de vigilancia	Igual que 1er trimestre	Igual que 1er trimestre	≥140/90 mmHg	Recomienda atención diferenciada y monitoreo frecuente en adolescentes (40, 64).
SOMANZ (2023)	PAS ±115-130 mmHg PAD ±70-80 mmHg	PAS ±115-130 mmHg PAD ±70-80 mmHg	PAS ±115-130 mmHg PAD ±70-80 mmHg	≥140/90 mmHg	Considera fisiología adolescente y recomienda vigilancia precoz (65).
ISSHP (2018)	PAS ±120-130 mmHg PAD ±70-80 mmHg	PAS ±120-130 mmHg PAD ±70-80 mmHg	PAS ±120-130 mmHg PAD ±70-80 mmHg	≥140/90 mmHg	Clasificación internacional; valores estándar para diagnóstico (62).

Fuente: Adaptado de NTS-130/MINSA, FIGO, ACOG, NICE, OMS, SOMANZ, ISSHP

B. Preeclampsia y Eclampsia en Adolescentes

La preeclampsia es un trastorno hipertensivo del embarazo que se presenta después de la semana 20 de gestación y se caracteriza por presión arterial elevada (≥140/90 mmHg) acompañada de proteinuria significativa o signos de daño a órganos blanco, como alteraciones hepáticas, renales, neurológicas o hematológicas. Su forma más grave, la eclampsia, se manifiesta con la aparición de convulsiones tónico-clónicas generalizadas, sin causa neurológica identificable previa (41). De acuerdo con las clasificaciones internacionales, los procesos hipertensivos del embarazo se dividen en: preeclampsia-eclampsia, hipertensión gestacional, hipertensión crónica y preeclampsia-eclampsia añadida a hipertensión crónica; esta clasificación es fundamental para el manejo clínico adecuado (77)

En la población adolescente, estos trastornos presentan una mayor incidencia y severidad debido a factores biológicos (como la inmadurez del sistema vascular y endocrino) y sociales (acceso limitado a controles prenatales, desinformación sobre salud sexual y reproductiva, pobreza). La detección temprana y el manejo oportuno son esenciales para reducir las complicaciones graves.

La presión arterial basal elevada, medida antes de la semana 24 de gestación o en el primer control prenatal, ha sido identificada como un posible factor temprano de trastornos hipertensivos del embarazo, particularmente en adolescentes, donde los mecanismos fisiopatológicos pueden estar exacerbados por su condición de nuliparidad y desarrollo incompleto del sistema cardiovascular (66).

B.1. Preeclampsia normotensiva

La preeclampsia normotensiva se define como la presencia de disfunción orgánica multisistémica típica de la preeclampsia (disfunción hepática, renal, hematológica o neurológica) en una gestante después de las 20 semanas de embarazo, en ausencia de hipertensión arterial que cumpla los criterios convencionales (PA ≥140/90 mmHg) [42, 43]. Este concepto implica que el daño endotelial y la afectación de órganos diana pueden preceder a la elevación tensional significativa, o incluso ocurrir independientemente de ella,

mediados por los mismos factores antiangiogénicos y proinflamatorios que caracterizan la enfermedad.

Mecanismo Fisiopatológico

El modelo de dos etapas de la preeclampsia, propuesto por Roberts y Hubel [15], postula que una placentación anómala (primera etapa) conduce a la liberación de factores placentarios a la circulación materna (segunda etapa). Entre estos factores, el receptor soluble de factor de crecimiento endotelial vascular 1 (sFlt-1) y la endoglina soluble (sEng) son los más estudiados [42]. En la preeclampsia normotensiva, se hipotetiza que estos factores antiangiogénicos ejercen un efecto tóxico directo sobre el endotelio de órganos específicos (hígado, riñón, cerebro) sin provocar necesariamente un aumento generalizado de la resistencia vascular periférica que se traduzca en hipertensión sistémica severa [43, 44].

Evidencia Clínica y Epidemiológica

Estudios en Adolescentes: La investigación de Olaya-Garay, Vigil-De Gracia y colaboradores [26] evidenció que las adolescentes con preeclampsia presentan cifras de presión arterial significativamente más bajas que las adultas con la misma enfermedad. Este hallazgo sugiere que las adolescentes pueden desarrollar el síndrome completo de preeclampsia (con proteinuria y disfunción orgánica) con cifras tensionales que en una adulta se considerarían normales.

Presión Arterial Basal: El estudio de Valenzuela-Muhech et al. [28] estableció valores de referencia de presión arterial en el primer trimestre, demostrando que las gestantes jóvenes y sin factores de riesgo tienen PAS promedio entre 100-110 mmHg. Este punto de partida bajo implica que elevaciones de 20-30 mmHg pueden situar a la paciente en rangos de 120-130 mmHg, que, aunque no cumplen criterios de hipertensión según guías [10, 55], podrían representar un cambio hemodinámico significativo.

Implicaciones Clínicas

La existencia de la preeclampsia normotensiva obliga al clínico a mantener un alto índice de sospecha ante la presencia de síntomas sugestivos (cefalea, epigastralgia,

alteraciones visuales) o hallazgos de laboratorio (trombocitopenia, elevación de transaminasas, proteinuria) incluso cuando la presión arterial no supera los 140/90 mmHg. Las guías actuales del ACOG [10, 55] y la ISSHP [62] reconocen que la preeclampsia puede diagnosticarse sin proteinuria si existe disfunción orgánica, pero el umbral hipertensivo sigue siendo un pilar. La preeclampsia normotensiva sugiere que este umbral podría necesitar una revisión en poblaciones específicas, como las adolescentes.

B.2. Eclampsia normotensiva:

La eclampsia normotensiva se define como la ocurrencia de convulsiones tónico-clónicas generalizadas en una gestante (o en el puerperio inmediato) en ausencia de otras causas neurológicas (epilepsia, tumores, infecciones), y sin que se cumplan los criterios convencionales de hipertensión arterial (PA <140/90 mmHg) en el momento de la crisis o en las mediciones inmediatamente anteriores [14, 41]. Este fenómeno representa la manifestación más extrema de la afectación cerebral en el espectro de la enfermedad, ocurriendo sin el "gatillo" hipertensivo clásico.

Evidencia Epidemiológica Contemporánea

El estudio más relevante y actualizado sobre este fenómeno es el de Van der Krogt et al. (2025) [41], titulado "Eclampsia among adolescent mothers in low- and middle-Income countries", publicado en PLOS Global Public Health. Este estudio multicéntrico, que analizó una cohorte significativa de madres adolescentes en países de ingresos bajos y medios, encontró un hallazgo crítico:

"El 37.5% de los casos de eclampsia ocurrieron en gestantes que tenían presión arterial normal en el momento de la convulsión"

Esta cifra valida epidemiológicamente la existencia de la eclampsia normotensiva y subraya su relevancia, particularmente en la población adolescente. Estudios previos ya habían apuntado en esta dirección. Vigil-De Gracia et al. [24, 26] documentaron que las adolescentes con preeclampsia y eclampsia presentaban presiones arteriales más bajas que las adultas, sugiriendo una mayor susceptibilidad cerebral con menores estímulos hipertensivos.

Mecanismos Fisiopatológicos Específicos

a. Disfunción Endotelial Cerebral Primaria

Como se ha descrito previamente, los factores antiangiogénicos (sFlt-1) tienen un efecto tóxico directo sobre el endotelio cerebral. Younes y Ryan [44] revisaron exhaustivamente la fisiopatología de la disfunción vascular cerebral en la hipertensión inducida por el embarazo, concluyendo que la lesión de la BHE es un evento temprano. El estudio de Bucher et al. [43] proporciona la evidencia más directa hasta la fecha: en pacientes con eclampsia, existe una clara evidencia de neuroinflamación y daño de la BHE, que puede ser independiente de la presión arterial sistémica. La privación local de VEGF por acción del sFlt-1 compromete la integridad de las uniones estrechas del endotelio cerebral, permitiendo el paso de sustancias neurotóxicas y generando focos de irritación cortical.

b. Síndrome de Encefalopatía Posterior Reversible (PRES) con PA Sub Umbral

El PRES se caracteriza por edema vasogénico, típicamente en regiones parieto-occipitales, y es una causa conocida de convulsiones [14]. En adolescentes, la curva de autorregulación del flujo sanguíneo cerebral está desplazada hacia la izquierda [25, 62]. Por lo tanto, un incremento de la presión arterial que sería trivial en un adulto (ej. de 105/65 a 130/80 mmHg) puede exceder el límite superior de autorregulación en una adolescente, provocando hiperperfusión, edema y PRES. En este escenario, la PA absoluta sigue siendo "normal" según estándares poblacionales, pero es "anormalmente alta" para el cerebro inmaduro de esa paciente.

c. Vasoespasmo Cerebral Inducido por Inflamación

La IL-6 y el TNF-α, elevados en la preeclampsia [68], pueden inducir vasoespasmo de la vasculatura cerebral. Este vasoespasmo reduce el flujo sanguíneo regional, causando isquemia y descargas neuronales anormales. Este mecanismo puede ocurrir de manera independiente de la PA sistémica, siendo un fenómeno puramente local mediado por la inflamación y la disfunción endotelial [44].

d. Umbral de PA Ajustado por Edad y Elevación Relativa

Este es el concepto integrador. Como se ha reiterado, la PA basal en adolescentes es fisiológicamente baja [25, 28]. Chávez Alvarez [27], en su tesis sobre incremento de presión arterial como factor de riesgo en adolescentes, concluyó que la magnitud del incremento de la PA desde el primer trimestre es un factor más potente de complicaciones que el valor absoluto alcanzado. Por lo tanto, una paciente con PA basal de 100 mmHg que llega a 130 mmHg al final del embarazo ha experimentado un incremento del 30%, un cambio hemodinámico significativo capaz de desencadenar los mecanismos 2.3.1, 2.3.2 y 2.3.3, aunque su PA absoluta de 130/80 mmHg no sea etiquetada como "hipertensión" por las guías [10, 56].

Implicaciones Clínicas y Desafíos Diagnósticos

La eclampsia normotensiva representa un desafío diagnóstico de primer orden.

Sospecha Clínica: Toda gestante adolescente que presente síntomas prodrómicos de eclampsia (cefalea intensa, fotopsias, escotomas, dolor epigástrico) debe ser evaluada con extrema cautela, independientemente de sus cifras tensionales [8, 14].

Conducta: La presencia de estos síntomas, incluso con PA normal, debe motivar la realización de exámenes complementarios (proteinuria en muestra aislada, función hepática, recuento plaquetario) y considerar la administración de sulfato de magnesio para la profilaxis de convulsiones si la sospecha clínica es alta [8, 10, 56]. La OMS [87] recomienda el uso de sulfato de magnesio para prevenir la eclampsia, y esta indicación debería ampliarse a casos de sospecha clínica fundada, no solo a aquellos que cumplen estrictos criterios hipertensivos.

Registro de PA Basal: Es imperativo que el control prenatal en adolescentes incluya un registro preciso de la PA en el primer trimestre. Esto permite identificar elevaciones relativas significativas a lo largo de la gestación, una herramienta de alerta temprana más sensible que los puntos de corte absolutos [27, 28].

Tabla 2. Cuadro comparativo Preeclampsia Normotensiva vs. Eclampsia Normotensiva

Característica	Preeclampsia Normotensiva	Eclampsia Normotensiva
Definición	Disfunción orgánica (hepática, renal, hematológica) típica de PE sin hipertensión ≥140/90 mmHg [36, 72].	Convulsiones tónico-clónicas en ausencia de hipertensión ≥140/90 mmHg al momento de la crisis [14, 41].
Manifestación Clínica Principal	Proteinuria, trombocitopenia, elevación de transaminasas, síntomas neurológicos leves.	Crisis convulsiva, puede o no estar precedida de síntomas prodrómicos.
Mecanismo Fisiopatológico Clave	Disfunción endotelial sistémica selectiva (sFlt-1, sEng) que afecta órganos diana sin vasoconstricción sistémica severa [12, 72].	Disfunción endotelial cerebral primaria, PRES con PA subumbral, vasoespasmo inflamatorio [43, 44].
Evidencia Epidemiológica Destacada	Estudios de Vigil-De Gracia y Olaya-Garay: adolescentes con PE tienen PA más bajas que adultas [8, 26].	Estudio de Van der Krogt et al.: 37.5% de eclampsias en adolescentes ocurren con PA normal [41].
Concepto Fisiológico Central	El daño orgánico puede preceder a la hipertensión.	El cerebro es vulnerable a elevaciones relativas de PA, no solo a valores absolutos.
Implicación Clínica Principal	Buscar disfunción orgánica ante síntomas, aunque la PA sea normal.	Administrar sulfato de magnesio ante sospecha clínica de eclampsia inminente, incluso sin hipertensión.

Tanto la preeclampsia normotensiva como la eclampsia normotensiva son entidades clínicas reales, respaldadas por la evidencia epidemiológica y fisiopatológica emergente. Su reconocimiento es especialmente crítico en la población adolescente, donde la inmadurez del sistema cardiovascular y la presión arterial basal fisiológicamente baja crean un escenario de vulnerabilidad única. La comunidad científica y los organismos rectores, como la OMS [8] y el ACOG [55], deben considerar estas variantes en futuras actualizaciones de guías clínicas para promover un diagnóstico más temprano y un manejo más efectivo, con el objetivo último de reducir la morbilidad y mortalidad materna asociada a estos trastornos.

C. Factores Predisponentes a Preeclampsia y Eclampsia en Adolescentes

La presión arterial basal elevada es uno de los factores más relevantes en la predicción del desarrollo de preeclampsia/eclampsia en gestantes adolescentes. Esta

variable refleja el estado hemodinámico inicial del embarazo y puede indicar una predisposición a una disfunción endotelial temprana.

Otros factores predisponentes reconocidos incluyen:

Nuliparidad, común en adolescentes, asociada a un mayor riesgo de respuestas inmunológicas anómalas entre la madre y el feto (19).

Obesidad, que predispone a inflamación crónica y resistencia a la insulina, alterando la función vascular (18, 69).

Antecedentes familiares de hipertensión arterial o preeclampsia, que pueden indicar susceptibilidad genética (70).

Falta de controles prenatales, que impide la detección temprana y el tratamiento oportuno (25).

Infecciones urinarias recurrentes, que actúan como factores proinflamatorios adicionales en el curso del embarazo (71).

D. Impacto de la Eclampsia en la Morbilidad Materno-Fetal

Los trastornos hipertensivos del embarazo tienen un profundo impacto en la salud materna y fetal, especialmente en poblaciones adolescentes. La preeclampsia no tratada puede evolucionar a eclampsia, con riesgo de hemorragia cerebral, insuficiencia renal aguda, desprendimiento de placenta y muerte materna (62).

Para el feto, se asocian complicaciones como:

Restricción del crecimiento intrauterino (RCIU), por insuficiencia placentaria (72).

Parto prematuro, que conlleva riesgo de síndrome de dificultad respiratoria, hemorragia intraventricular y sepsis neonatal (73).

Bajo peso al nacer, con consecuencias a largo plazo en el desarrollo cognitivo y físico del recién nacido (72).

Estas complicaciones se ven agravadas en adolescentes debido a su condición fisiológica aún en desarrollo y a contextos de pobreza, desnutrición y limitada cobertura sanitaria.

E. Recomendaciones Clínicas Basadas en Evidencia: Guía NICE (2019)

La guía clínica "Hypertension in pregnancy: diagnosis and management" del National Institute for Health and Care Excellence (NICE) (74) del Reino Unido, publicada en 2019, ofrece lineamientos basados en evidencia para el abordaje de los trastornos hipertensivos durante el embarazo, incluyendo preeclampsia y eclampsia.

Entre sus principales recomendaciones se encuentran:

Monitoreo regular de la presión arterial y proteinuria desde el inicio del embarazo (40).

Identificación de factores de riesgo como hipertensión crónica, obesidad y antecedentes personales o familiares (40).

Uso de antihipertensivos seguros durante el embarazo cuando sea necesario (40).

Evaluación de la madurez fetal y planificación del parto en casos severos (40).

Seguimiento postnatal y educación a las gestantes sobre riesgos, signos de alarma y autocuidado (40).

La guía enfatiza la importancia de un manejo multidisciplinario e individualizado, destacando que una atención prenatal adecuada puede reducir significativamente las complicaciones materno-fetales asociadas (40).

E.1. Profilaxis con Ácido Acetilsalicílico en Gestantes Adolescentes

La prevención de la preeclampsia mediante la administración de ácido acetilsalicílico (AAS) en dosis bajas constituye una de las intervenciones más efectivas y respaldadas por la evidencia en gestantes con factores de riesgo. El mecanismo de acción del AAS se basa en su capacidad para inhibir la síntesis de tromboxano A_2, un potente vasoconstrictor y agregante plaquetario, sin afectar significativamente la producción de prostaciclina (vasodilatadora y antiagregante), restaurando así el equilibrio entre estos mediadores que se encuentra alterado en la preeclampsia (104, 105).

Recomendaciones de guías internacionales

ACOG (2020) recomienda la administración de AAS en dosis bajas (81 mg/día) en gestantes con al menos un factor de alto riesgo (historia previa de preeclampsia, embarazo múltiple, enfermedad renal, enfermedad autoinmune, diabetes tipo 1 o 2, hipertensión crónica) o dos o más factores de riesgo moderados (nuliparidad, obesidad, edad ≥35 años, antecedentes familiares de preeclampsia, factores sociodemográficos) (10, 55). La iniciación debe ocurrir entre las 12 y 28 semanas de gestación (idealmente antes de la semana 16) y continuar hasta el parto (26).

NICE (2019) recomienda AAS 75-150 mg/día para mujeres con uno o más factores de riesgo de alto riesgo (hipertensión crónica, enfermedad renal, diabetes, enfermedad autoinmune) o dos o más factores de riesgo moderados (primigesta, edad ≥40 años, embarazo múltiple, intervalo intergenésico >10 años, IMC ≥35 kg/m², antecedentes familiares de preeclampsia) (56).

FIGO (2023) enfatiza que el tamizaje en el primer trimestre combinando factores maternos y presión arterial media permite identificar a las gestantes de alto riesgo que más se beneficiarán del AAS, recomendando una dosis de 150 mg/día iniciada antes de la semana 16 (69).

OMS (2011) recomienda AAS en dosis bajas para la prevención de la preeclampsia en mujeres con alto riesgo de desarrollar la enfermedad, particularmente en entornos con recursos limitados (45).

Evidencia en población adolescente

Aunque la mayoría de los ensayos clínicos han incluido predominantemente mujeres adultas, las guías internacionales extrapolan estas recomendaciones a las adolescentes, ya que la nuliparidad (presente en hasta el 91% de las gestantes adolescentes) constituye un factor de riesgo moderado que, en combinación con obesidad, control prenatal inadecuado o antecedentes familiares de hipertensión, justifica la indicación profiláctica (19, 104).

Estudios recientes han demostrado que la identificación temprana de adolescentes con presión arterial media elevada en el primer trimestre, combinada con la administración de AAS, puede reducir la incidencia de preeclampsia de inicio precoz en hasta un 60% (106, 107). Sin embargo, en contextos de bajos recursos donde el acceso a biomarcadores es limitado, la estrategia basada en factores de riesgo clínicos (nuliparidad + obesidad + controles prenatales + antecedentes familiares de HTA) constituye una alternativa válida y costo-efectiva (108).

Eficacia y seguridad

Un metaanálisis de 31 ensayos aleatorizados que incluyó a 32.217 mujeres demostró que el AAS reduce el riesgo de preeclampsia en un 18% (RR 0,82; IC95%: 0,77-0,88), el parto prematuro en un 14% y las gestaciones con complicaciones graves en un 10% (109). No se han identificado riesgos significativos para la madre o el feto asociados al uso de AAS en dosis bajas durante el embarazo (110).

Implicaciones para la práctica clínica en adolescentes amazónicas

En el contexto del Hospital Amazónico de Yarinacocha, donde la prevalencia de embarazo adolescente alcanza el 23,8% y la nuliparidad el 91%, la indicación de AAS profiláctico debe considerarse en todas las gestantes adolescentes que presenten al menos un factor de riesgo adicional (obesidad, antecedentes familiares de hipertensión, control prenatal inadecuado), idealmente iniciado antes de la semana 16 de gestación. Esta estrategia, junto con la monitorización de la presión arterial basal y la detección temprana de incrementos (ΔPA ≥20 mmHg), constituye una intervención de bajo costo con alto potencial para reducir la morbimortalidad materna y perinatal en la región (111).

2.2.2. Definición de términos básicos

A continuación, se presentan las definiciones breves y claras de los términos clave del estudio:

A. Preeclampsia

Trastorno hipertensivo del embarazo que ocurre después de la semana 20 de gestación y se caracteriza por presión arterial elevada (≥140/90 mmHg) acompañada de proteinuria significativa (≥300 mg/24 h) o signos de daño a órganos blanco (hepáticos,

renales, neurológicos o hematológicos). Es una de las principales causas de morbimortalidad materna y perinatal, y puede progresar a eclampsia si no se detecta y maneja oportunamente (41).

B. Eclampsia:

Complicación grave del embarazo caracterizada por la aparición de convulsiones en mujeres con preeclampsia, sin otra causa neurológica identificable. Es una emergencia médica que requiere intervención inmediata para prevenir complicaciones materno-fetales (37, 75).

C. Presión Arterial Basal:

La presión arterial basal (PAB) se define como la medición de la presión arterial en condiciones de reposo, obtenida en cualquier momento de la gestación, con especial énfasis en la captación temprana durante el primer trimestre o en el primer control prenatal disponible, independientemente del momento de la gestación en que se obtenga. Se considera PAB normal cuando los valores son ≤130/80 mmHg y PAB elevada cuando los valores son >130/80 mmHg o existe un incremento (Δ) ≥20 mmHg respecto al primer registro disponible. Esta definición permite establecer un punto de referencia individual que facilite la identificación de incrementos significativos a lo largo del embarazo, incluso en contextos con controles prenatales tardíos o irregulares, comunes en la población amazónica.

Sin embargo, en países en desarrollo donde las gestantes adolescentes enfrentan mayores vulnerabilidades por controles prenatales tardíos o insuficientes, así como por condiciones nutricionales adversas, la presión arterial debe ser monitorizada a lo largo de los tres trimestres, considerándose como valor basal aquel que representa el primer registro disponible, independientemente del momento de la gestación en que se obtenga (102, 103). Esta aproximación responde a la necesidad de establecer un punto de referencia individual que permita identificar incrementos significativos a lo largo del embarazo, incluso cuando no se dispone de mediciones en etapas tempranas. Estudios realizados en contextos de recursos limitados han demostrado que la categorización de la presión arterial según el máximo valor alcanzado en cualquier visita prenatal permite identificar a las mujeres con mayor riesgo de desenlaces adversos maternos y perinatales (102, 103). Especialmente en

adolescentes, cuya presión arterial fisiológica de base es más baja, la monitorización continua y el cálculo del incremento relativo (delta de PA) a lo largo de la gestación resultan más predictivos que una única medición aislada).

D. Gestante Adolescente:

Mujer embarazada con edades comprendidas entre 10 y 19 años. Este grupo presenta un mayor riesgo de complicaciones obstétricas debido a la inmadurez fisiológica y a factores sociales como la falta de educación sexual y el acceso limitado a servicios de salud (64).

E. Determinantes Individuales:

Se refieren a características propias de la gestante que pueden influir en la evolución del embarazo y el riesgo de complicaciones. Incluyen factores como la edad materna, el índice de masa corporal (IMC) antes del embarazo y los antecedentes familiares de enfermedades como la hipertensión (36).

Edad de la gestante: Edad cronológica de la adolescente al momento del embarazo. En adolescentes, la inmadurez fisiológica aumenta el riesgo de complicaciones obstétricas (30, 76).

Obesidad: Condición en la que el índice de masa corporal (IMC) es igual o superior a 30. La obesidad es un factor de riesgo importante para el desarrollo de hipertensión gestacional y preeclampsia (19. 63).

Antecedentes familiares de hipertensión: Historia familiar de hipertensión arterial, que puede predisponer a la gestante a desarrollar complicaciones hipertensivas durante el embarazo (39, 61).

F. Determinantes Obstétricos:

Son factores relacionados con el historial reproductivo y la atención prenatal de la gestante. Incluyen aspectos como la nuliparidad (no haber tenido embarazos previos) y el número de controles prenatales realizados durante el embarazo, los cuales influyen en la salud materno-fetal y el riesgo de complicaciones como la preeclampsia (79)

Nuliparidad: Primera gestación. Las mujeres nulíparas tienen un mayor riesgo de desarrollar preeclampsia y eclampsia debido a la falta de adaptación vascular previa (79, 80).

Control prenatal: Número y calidad de los controles prenatales realizados durante el embarazo. Un control prenatal inadecuado aumenta el riesgo de complicaciones obstétricas (80, 55).

Infecciones urinarias recurrentes: Presencia de infecciones del tracto urinario durante el embarazo, que pueden exacerbar el riesgo de complicaciones hipertensivas y parto prematuro (3, 34).

Proteinuria significativa: Es un hallazgo clínico clave para el diagnóstico de preeclampsia. Se considera significativa cuando alcanza un valor de ≥300 mg en orina de 24 horas o ≥2+ en tira reactiva. Su presencia, junto con presión arterial elevada después de las 20 semanas de gestación, constituye un criterio diagnóstico para preeclampsia y aumenta significativamente el riesgo de progresión a eclampsia en gestantes adolescentes (56, 81).

G. Determinantes Patológicos:

Engloban las condiciones médicas preexistentes o adquiridas durante el embarazo que pueden afectar su desarrollo. Estos incluyen enfermedades crónicas como la diabetes o insuficiencia renal, así como infecciones urinarias recurrentes, las cuales pueden aumentar el riesgo de parto prematuro y otras complicaciones (80).

Enfermedades preexistentes: Condiciones médicas crónicas presentes antes del embarazo, como diabetes mellitus, hipertensión crónica o enfermedades renales, que pueden aumentar el riesgo de complicaciones durante la gestación (77, 80).

Preeclampsia: Trastorno hipertensivo del embarazo caracterizado por presión arterial elevada (≥140/90 mmHg) y proteinuria después de las 20 semanas de gestación. Es un precursor común de la eclampsia (41).

Hipertensión gestacional: Aumento de la presión arterial después de las 20 semanas de gestación en mujeres previamente normotensas, sin proteinuria u otros signos de preeclampsia (71).

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

Hi: Existe una relación significativa entre la presión arterial basal y riesgo de preeclampsia/eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

Ho: No existe una relación significativa entre la presión arterial basal y riesgo de preeclampsia/eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

2.3.2. Hipótesis específicas

Hi_1: Existe una relación significativa entre la presión arterial basal normal y riesgo de preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

Ho_1: No existe una relación significativa entre la presión arterial basal normal y riesgo de preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

Hi_2: Existe una relación significativa entre la presión arterial basal normal y riesgo de eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

Ho_2: No existe una relación significativa entre la presión arterial basal normal y riesgo de eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

Hi_3: Existe una relación positiva entre la presión arterial basal elevada y riesgo de preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

Ho_3: No existe una relación positiva entre la presión arterial basal elevada y riesgo de preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

Hi_4: Existe una relación positiva entre la presión arterial basal elevada y riesgo de eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

Ho_4: No existe una relación positiva entre la presión arterial basal elevada y riesgo de eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

2.4. Variables de estudio

Las variables son características, atributos o propiedades que pueden variar y que son objeto de estudio. En este apartado, se deben definir claramente las variables independientes, dependientes e intervinientes, explicando su relevancia en el contexto de la investigación.

Clasificación de las Variables

Las variables se clasifican en tres tipos:

Variable Independiente: Es la variable que se manipula o se considera como causa potencial de un efecto. En este estudio, la variable independiente es la presión arterial basal.

Variable Dependiente: Es la variable que se mide o se observa para evaluar el efecto de la variable independiente. En este caso, la variable dependiente es la preeclampsia/eclampsia.

Variables Intervinientes: Son variables que pueden influir en la relación entre la variable independiente y la dependiente. En este estudio, las variables intervinientes

incluyen la edad de la gestante, la nuliparidad, la obesidad, el control prenatal y los antecedentes familiares de hipertensión.

Descripción de las Variables

A continuación, se describe cada una de las variables del estudio:

Variable Independiente: Presión Arterial Basal

Definición Conceptual: La presión arterial basal (PAB) se define como la medición de la presión arterial en condiciones de reposo, obtenida en cualquier momento de la gestación, con especial énfasis en la captación temprana durante el primer trimestre o en el primer control prenatal disponible, independientemente del momento de la gestación en que se obtenga. Se considera PAB normal cuando los valores son ≤130/80 mmHg y PAB elevada cuando los valores son >130/80 mmHg o existe un incremento (Δ) ≥20 mmHg respecto al primer registro disponible. Esta definición permite establecer un punto de referencia individual que facilite la identificación de incrementos significativos a lo largo del embarazo, incluso en contextos con controles prenatales tardíos o irregulares, comunes en la población amazónica.

La presión arterial basal (PAB) se define operacionalmente como la medición de la presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) en milímetros de mercurio (mmHg), realizada con esfigmomanómetro calibrado en condiciones de reposo y posición sentada. Los valores se obtienen de las historias clínicas del Hospital Amazónico de Yarinacocha, priorizando el primer control prenatal disponible (independientemente del trimestre de gestación).

Se considera:

PAB normal: valores < 130/80 mmHg y incremento (Δ) < 20 mmHg respecto al primer registro disponible.

PAB elevada: valores ≥ 130/80 mmHg o incremento (Δ) ≥ 20 mmHg respecto al primer registro disponible.

Esta definición permite establecer un punto de referencia individual que facilite la identificación de cambios significativos a lo largo del embarazo, incluso en contextos con

controles prenatales tardíos o irregulares, frecuentes en la población amazónica. Los datos se registran por trimestre cuando están disponibles (I, II y III trimestre), manteniendo siempre como referencia el primer valor obtenido (24, 60, 111).

Variable Dependiente: Preeclampsia/eclampsia

Definición Conceptual: Los trastornos hipertensivos del embarazo comprenden un conjunto de condiciones clínicas que se manifiestan a partir de la semana 20 de gestación y se caracterizan por la presión arterial elevada con o sin otros signos de daño orgánico. Entre ellos destacan la preeclampsia, definida como hipertensión acompañada de proteinuria o daño a órgano blanco, y su forma más grave, la eclampsia, caracterizada por convulsiones en mujeres con preeclampsia, sin otra causa neurológica identificable (74). Estas condiciones representan una de las principales causas de morbimortalidad materna y perinatal, especialmente en gestantes adolescentes.

Definición Operacional: Presencia de diagnóstico clínico confirmado de preeclampsia y/o eclampsia en gestantes adolescentes, registrado en la historia clínica del Hospital Amazónico de Yarinacocha entre los años 2022 y 2024. Se considerará:

Preeclampsia: presión arterial ≥140/90 mmHg después de la semana 24 de gestación, acompañada de proteinuria significativa (≥300 mg/24 h) o evidencia de daño a órgano blanco.

Eclampsia: aparición de convulsiones en una paciente con preeclampsia, sin causa neurológica aparente.

Relevancia: La preeclampsia/eclampsia es una de las principales causas de morbimortalidad materna y perinatal, especialmente en gestantes adolescentes.

Variables intervinientes: Determinantes individuales, obstétricos y patológicos

Determinantes individuales: Los determinantes individuales incluyen características maternas como edad, IMC previo al embarazo y antecedentes familiares de hipertensión (63).

Determinantes obstétricos: Los determinantes obstétricos abarcan el historial reproductivo y el control prenatal, destacando la nuliparidad y la cantidad de consultas prenatales, factores que influyen en el riesgo de preeclampsia y eclampsia (25).

Proteinuria Significativa

Desde el punto de vista clínico, la presencia de proteinuria es un criterio diagnóstico esencial para la preeclampsia, y su progresión sin tratamiento puede culminar en eclampsia. La proteinuria refleja daño endotelial renal y es un marcador temprano de disfunción multisistémica (Khedagi et al., 2020) (42).

Definición operacional: Proteinuria significativa se define como:

≥2+ en tira reactiva en muestra aislada, o

≥300 mg/L en orina de 24 horas.

Tipo de variable: Cualitativa dicotómica: (Sí/No)

Dimensión: Determinante obstétrico

Indicador propuesto: Presencia de proteinuria significativa según historia clínica o análisis de laboratorio.

Determinantes patológicos: Los determinantes patológicos comprenden enfermedades crónicas y afecciones adquiridas durante el embarazo, como diabetes, insuficiencia renal e infecciones urinarias recurrentes, las cuales pueden generar complicaciones como parto prematuro (81).

2.4.1. Operacionalización de variables

Tabla 3. Operacionalización de variables

Variable	Tipo de variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
Presión Arterial Basal	Independiente	La presión arterial basal (PAB) se define como la medición de la presión arterial en condiciones de reposo, obtenida en cualquier momento de la gestación (con énfasis en el primer control prenatal disponible). Se considera PAB normal cuando los valores son < 130/80 mmHg y el incremento (Δ) es < 20 mmHg respecto al primer registro disponible. Se considera PAB elevada cuando los valores son ≥ 130/80 mmHg o existe un incremento (Δ) ≥ 20 mmHg. (80).	Valores de presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) en mmHg.	Presión Arterial Basal	PAB: I Trimestre PAB: II Trimestre PAB: III Trimestre	Cuantitativa (mmHg)
Preeclampsia/eclampsia	Dependiente	Los trastornos hipertensivos del embarazo comprenden un conjunto de condiciones clínicas que se manifiestan a partir de la semana 20 de gestación y se caracterizan por la presión arterial elevada con o sin otros signos de daño orgánico. Entre ellos destacan la preeclampsia, definida como hipertensión acompañada de proteinuria o daño a órgano blanco, y su forma más grave, la eclampsia, caracterizada por convulsiones en mujeres con preeclampsia, sin otra causa neurológica identificable (75). Estas condiciones representan una de las principales causas de morbimortalidad materna y perinatal, especialmente en gestantes adolescentes.	Presencia de diagnóstico clínico confirmado de preeclampsia y/o eclampsia en gestantes adolescentes, registrado en la historia clínica del Hospital Amazónico de Yarinacocha entre los años 2022 y 2024. Se considerará: Preeclampsia: presión arterial ≥140/90 mmHg después de la semana 20 de gestación, acompañada de proteinuria significativa (≥300 mg/24 h) o evidencia de daño a órgano blanco. Eclampsia: aparición de convulsiones en una paciente	Eclampsia	Presencia de convulsiones, Diagnóstico de preeclampsia (PAS ≥140 mmHg y PAD ≥90 mmHg con proteinuria o daño orgánico) y Desenlace.	Cualitativa (Sí/No)

Variable	Tipo de variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
			con preeclampsia, sin causa neurológica aparente.			
Determinantes individuales	Interviniente	Se refieren a características propias de la gestante que pueden influir en la evolución del embarazo y el riesgo de complicaciones. Incluyen factores como la edad materna, el índice de masa corporal (IMC) antes del embarazo y los antecedentes familiares de enfermedades como la hipertensión (76).	Medición del IMC basado en el peso y la talla antes del embarazo.	Obesidad	IMC ≥30 kg/m².	Cualitativa (Sí/No)
			Registro de antecedentes de hipertensión en la historia clínica.	Antecedentes Familiares de Hipertensión	Presencia de hipertensión en familiares de primer grado.	Cualitativa (Sí/No)
				Antecedentes personales de hipertensión crónica	Presencia de hipertensión crónica	Cualitativa (Sí/No)
			Edad en años cumplidos al momento del diagnóstico.	Edad de la Gestante	Edad entre 10 y 19 años.	Cuantitativa (años)
Determinantes obstétricos	Interviniente	Son factores relacionados con el historial reproductivo y la atención prenatal de la gestante. Incluyen aspectos como la nuliparidad (no haber tenido embarazos previos) y el número de controles prenatales realizados durante el embarazo, los cuales influyen en la salud materno-fetal y el riesgo de complicaciones como la preeclampsia (25)	Número de embarazos previos con parto.	Nuliparidad	0 embarazos previos.	Cualitativa (Sí/No)
			Número de visitas prenatales registradas en la historia clínica.	Control Prenatal	Menos de 5 controles prenatales.	Cuantitativa (número)

Variable	Tipo de variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensión	Indicadores	Escala de Medición
Determinantes patológicos	Interviniente	Engloban las condiciones médicas preexistentes o adquiridas durante el embarazo que pueden afectar su desarrollo. Estos incluyen enfermedades crónicas como la diabetes o insuficiencia renal, así como infecciones urinarias recurrentes, las cuales pueden aumentar el riesgo de parto prematuro y otras complicaciones (83).	Diagnóstico y manejo médico registrado en la historia clínica.	Enfermedades Preexistentes	Diagnóstico de enfermedad crónica previa.	Cualitativa (Sí/No)
				Manejo farmacológico	Tratamiento iniciado	Cualitativa (Si/No)
			Registro de diagnóstico de infecciones urinarias en la historia clínica.	Infecciones Urinarias Recurrentes	Presencia de infecciones urinarias recurrentes.	Cualitativa (Sí/No)

CAPÍTULO III.

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La metodología aplicada en este estudio observacional retrospectivo se diseñó para evaluar de manera rigurosa y sistemática la asociación entre la presión arterial basal (PAB) y el riesgo de preeclampsia/eclampsia (PE/E) en gestantes adolescentes atendidas en el Hospital Amazónico de Yarinacocha durante 2022-2024. Se adoptó un enfoque cuantitativo, con énfasis en la recopilación y análisis de datos secundarios de historias clínicas, asegurando validez interna mediante controles estrictos de sesgos y validación de instrumentos. A continuación, se detalla cada componente metodológico, basado en principios éticos y científicos para estudios observacionales, conforme a guías como las de STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) (89).

3.1. Ámbito de estudio

El estudio se realizó en el Hospital Amazónico de Yarinacocha, ubicado en Pucallpa, región Ucayali, Perú, un centro de referencia secundaria para atención obstétrica en la Amazonía peruana. Este ámbito se seleccionó por su alta incidencia reportada de PE/E en gestantes adolescentes (inicialmente 147 casos entre 2022 y 2024), reflejando desafíos locales como acceso limitado a servicios prenatales, barreras geográficas y vulnerabilidades socioeconómicas. El período de análisis abarcó del 1 de enero de 2022 al 31 de diciembre de 2024, focalizándose en registros físicos de historias clínicas para garantizar trazabilidad y veracidad de los datos.

3.2. Tipo de investigación

Se llevó a cabo una investigación cuantitativa, observacional y retrospectiva, orientada a la medición objetiva de variables clínicas y epidemiológicas sin intervención en los sujetos. Este tipo permitió analizar asociaciones entre variables independientes (PAB

normal/elevada) y dependientes (PE/E), utilizando datos existentes para minimizar sesgos prospectivos y maximizar eficiencia en un contexto de recursos limitados.

3.3. Nivel de investigación

El nivel fue explicativo, con énfasis en identificar relaciones causales potenciales entre PAB y PE/E, ajustando por covariables confusoras. Aunque retrospectivo, se buscó explicar mecanismos subyacentes (p.ej. rol de nuliparidad y obesidad) mediante análisis multivariable, contribuyendo a la comprensión etiológica en poblaciones vulnerables.

3.4. Método de investigación

Se empleó el método analítico, combinado con descriptivo y correlacional, para procesar datos cuantitativos de historias clínicas. El enfoque analítico incluyó pruebas estadísticas para asociaciones (e.g., chi-cuadrado, Fisher exacta) y modelos de regresión logística para estimar odds ratios ajustados (aOR) con $p<0.05$. Esto permitió evaluar la relación entre PAB normal/elevada y PE/E, alineado con las hipótesis reformuladas.

3.5. Diseño de investigación

La investigación adoptó un enfoque cuantitativo, observacional y retrospectivo, con un nivel explicativo que buscó comprender la relación entre variables. Se empleó un diseño descriptivo, correlacional, transversal y analítico para evaluar la asociación entre la presión arterial basal (PAB) normal y elevada (≥130/80 mmHg o Δ≥20 mmHg) y el riesgo de preeclampsia/eclampsia (PE/E) en gestantes adolescentes atendidas en el Hospital Amazónico de Yarinacocha (2022-2024). El enfoque analítico incluyó el cálculo de frecuencias, estimación de odds ratios (OR) con significancia estadística ($p<0.05$), y análisis de factores modificadores, alineado con las hipótesis formuladas. Se utilizó Python (pandas, scipy, statsmodels) para procesar datos, asegurando reproducibilidad.

3.6. Población, muestra, muestreo

3.6.1. Población:

La población estuvo conformada por todas las gestantes adolescentes (10-19 años) atendidas en el Hospital Amazónico de Yarinacocha entre 2022 y 2024, con diagnóstico confirmado de preeclampsia o eclampsia, según registros hospitalarios

(N=147 iniciales, incluyendo 137 casos de preeclampsia y 10 de eclampsia), cuyo reporte fue el siguiente:

Tabla 4. Población de gestantes adolescentes

Año	Población total de gestantes	Población de gestantes adolescentes	Gestantes adolescentes c/PE/E		
			Pre eclampsia	Eclampsia	Total
2022	3837	882	25	1	26
2023	4260	1006	60	2	62
2024	4032	999	52	7	59
Total	**12129**	**2887**	**137**	**10**	**147**

Fuente: Reporte del Hospital Amazónico de Yarinacocha (64)

Es importante precisar que la cantidad promedio de estos casos de PE/E por año es de 49 pacientes (147/3).

A partir de estos datos se obtienen dos indicadores clave para la epidemiología local:

Prevalencia de embarazo adolescente en el hospital: 2887 / 12 129 = 23,8%.

Prevalencia de preeclampsia/eclampsia en las gestantes adolescentes (basada en los 147 casos reportados): 147 / 2887 = 5,09%.

Este último valor servirá como referencia para comparar con las tasas globales y nacionales en la discusión, aunque debe considerarse que la cifra real podría ser superior debido al subregistro de casos leves o de aquellas pacientes que no completaron su atención en el hospital.

3.6.2. Muestra:

Se revisaron exhaustivamente todos los registros clínicos disponibles. De los 147 casos reportados inicialmente, se excluyeron 35 historias clínicas incompletas, 12 registros no ubicados y 19 casos que no cumplieron con el diagnóstico confirmatorio final de preeclampsia o eclampsia según los criterios establecidos en el presente estudio y respaldados por ACOG/FIGO. La muestra analítica final quedó constituida por 81 gestantes adolescentes con diagnóstico confirmado de preeclampsia o eclampsia. Esta selección rigurosa garantiza la validez interna del estudio al incluir únicamente casos confirmados y con información completa. Este enfoque maximizó el poder estadístico dado el tamaño de la población y la baja incidencia de eclampsia,

asegurando representatividad para analizar asociaciones y frecuencias según niveles de PAB (normal <130/80 mmHg vs. elevada ≥130/80 mmHg o Δ≥20 mmHg). Cabe señalar que el subregistro —definido como la diferencia entre los casos reales y los casos registrados en el sistema de salud— constituye un problema crítico en la investigación de preeclampsia/eclampsia, especialmente en poblaciones adolescentes y en hospitales regionales como el Amazónico de Yarinacocha. Este fenómeno puede afectar la validez externa de los hallazgos, al subrepresentar casos leves, tardíos o con seguimiento incompleto.

3.6.3. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión

- Gestantes adolescentes (entre 10 y 19 años) atendidas en el Hospital Amazónico de Yarinacocha entre el 1 de enero de 2022 y el 31 de diciembre de 2024.
- Diagnóstico de preeclampsia (PAS ≥140 mmHg y/o PAD ≥90 mmHg con proteinuria ≥300 mg/24 h o ≥2+ en tira reactiva, o disfunción orgánica) o eclampsia (preeclampsia con convulsiones) reportado por el Hospital en la historia clínica de ingreso, referencia, evolución o egreso.
- Disponibilidad de al menos una medición de PAB antes de las 24 semanas de gestación, obtenida de:
  - Registros del Hospital Amazónico de Yarinacocha (si la paciente inició su control prenatal allí).
  - Historias clínicas o fichas de atención prenatal de establecimientos de salud de primer nivel (por ejemplo, puestos o centros de salud) vinculados al sistema de referencia del hospital, siempre que los datos sean accesibles y verificables.
  - Registros complementarios (por ejemplo, informes de referencia o resúmenes de traslado) si la paciente fue referida al hospital.
- Pacientes que hayan tenido al menos un control prenatal en un establecimiento de salud de primer nivel o en el Hospital Amazónico de Yarinacocha, con registros disponibles que incluyan información sobre PAB, diagnóstico de preeclampsia/eclampsia y desenlace del embarazo (parto, complicaciones maternas o fetales).

Criterios de Exclusión:

- Historias clínicas con más del 50% de datos faltantes en variables clave (PAB, sin diagnóstico confirmatorio de preeclampsia/eclampsia, desenlace del embarazo).
- Casos con diagnóstico primario de complicaciones obstétricas no hipertensivas (por ejemplo, diabetes gestacional sin preeclampsia), salvo que coexistan con preeclampsia/eclampsia, en cuyo caso se incluirán como covariables.
- Gestantes mayores de 19 años al momento del diagnóstico.
- Pacientes sin registro de PAB durante el embarazo.

Tabla 5. Cuadro de Muestra analítica

Clasificación según diagnóstico al egreso/alta	n	%
Preeclampsia confirmada	78	78,0
Eclampsia confirmada	8	8,0
Traslape de casos de preeclampsia que hicieron eclampsia	5	5,0
Total casos con preeclampsia/eclampsia confirmada	**81**	**81,0**
Diagnóstico presuntivo o diferencial al ingreso sin confirmación final de PE/E en reporte de Hospital	19	19,0
Total muestra analítica	**100**	**100,0**

Decisión metodológica y estrategia analítica

Todos los casos fueron ingresados y manejados clínicamente como trastornos hipertensivos del embarazo (monitoreo intensivo, antihipertensivos, sulfato de magnesio, cesárea, etc.), por lo que reflejan la práctica asistencial real del hospital.

Para garantizar el máximo rigor científico, se adoptó la siguiente estrategia:

Análisis principal (pre-especificado) → realizado únicamente sobre los 81 casos con diagnóstico confirmado de preeclampsia/eclampsia al egreso.

Análisis secundario / de sensibilidad → realizado sobre los 81 casos con diagnóstico confirmado de preeclampsia/eclampsia al egreso.

El análisis principal se hizo con los 81 casos confirmados. De esta forma cumplimos tanto con la representatividad clínica como con el rigor científico

Todos los resultados clave (frecuencias, asociaciones bivariadas y regresión logística multivariable) se presentan para que el lector pueda evaluar la consistencia y robustez de los hallazgos.

3.7. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Historia Clínica: Fuente principal para recolectar datos sobre PAB (PAS, PAD, PAM), antecedentes médicos (edad, IMC, nuliparidad, obesidad, control prenatal, enfermedades preexistentes, infecciones urinarias), diagnóstico de PE/E (proteinuria, convulsiones), y desenlaces (parto, complicaciones maternas/fetales).

Fichas Prenatales y Reportes de Referencia: Complementan datos de PAB y controles prenatales de centros vinculados, asegurando integridad de la información.

3.8. Procedimiento de recolección de datos

Revisión de Historias Clínicas: Se realizará un análisis retrospectivo de las 147 historias clínicas, extrayendo datos en un formato estandarizado (hoja de recolección). Dos revisores independientes verificarán la precisión, resolviendo discrepancias por consenso.

Acceso a Datos Complementarios: Se consultarán fichas prenatales y reportes de referencia con autorización del hospital, priorizando mediciones de PAB pre-24 semanas y diagnósticos de PE/E.

Cronograma: Recolección en un período de 1 mes (octubre 2025), con validación de datos en noviembre 2025.

3.9. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Análisis Estadístico: Se utilizará software especializado (Hoja de cálculo y software estadístico especializado). Los datos se procesarán así:

Descriptivo: Frecuencias absolutas/relativas y porcentajes para variables categóricas (e.g., frecuencias de preeclampsia/eclampsia por niveles de PAB); medias ± desviación estándar o medianas (IQR) para continuas (e.g., edad, PAB). Tablas estratificadas y gráficos (e.g., barras para frecuencias, boxplots para PAB).

Correlacional/Analítico: Pruebas chi-cuadrado o Fisher para asociaciones bivariadas. Regresión logística multivariable (binaria para preeclampsia, multinomial si eclampsia) para estimar aOR e IC 95%, con selección ($p<0.1$ para entrada), pruebas de bondad de ajuste (Hosmer-Lemeshow, $p>0.05$) y multicolinealidad (VIF<5). Modelos

jerárquicos: crudo (PAB sola) + ajustado por covariables (nuliparidad, obesidad, control prenatal inadecuado, infecciones urinarias). Análisis de sensibilidad: (1000 replicaciones) para IC robustos; subanálisis por año (2022-2024) y fuente de datos.

Manejo de Datos Faltantes: Casos con >50% de datos ausentes se excluirán; imputación para <50% bajo supervisión estadística para evitar sesgos.

Presentación de Resultados: Tablas de contingencia, gráficos de frecuencia y OR con intervalos de confianza (IC 95%). Tablas de contingencia con OR crudos/ajustados; gráficos de frecuencia (barras) y curvas ROC para capacidad predictiva de PAB.

3.10. Limitaciones del estudio

El presente estudio, basado en el análisis de 81 registros completos de gestantes adolescentes atendidas en el Hospital Amazónico de Yarinacocha entre 2022 y 2024, presenta limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados, aunque no comprometen la validez de los hallazgos principales dada la selección rigurosa de los datos.

Subregistro estructural de casos

La limitación más relevante del estudio es el subregistro de casos identificado. De los 147 casos de preeclampsia/eclampsia (PE/E) en adolescentes reportados inicialmente por el hospital (prevalencia calculada de 5.09% sobre 2887 gestantes adolescentes atendidas en el periodo), solo 100 registros contaban con datos completos y verificables, excluyéndose 35 historias por incompletitud (>50% de datos faltantes en variables clave) y 12 por no ser ubicadas en el archivo, de los cuales 19 se excluyeron por no contar con el diagnóstico confirmado de PE/E, quedando finalmente 81 gestantes que ingresaron al estudio. Esta brecha entre los casos reportados y los registros analizables refleja un problema crónico en hospitales regionales [48] que afecta la validez externa del estudio, pudiendo subestimar la verdadera prevalencia de PE/E en la población adolescente amazónica (que podría superar el 5.09% estimado) y sesgar las asociaciones hacia la nulidad (aOR 1.095; p=0.8822). Aunque se mitigó mediante revisión exhaustiva y definición de una muestra analítica principal de 81 casos confirmados, el subregistro persiste como un hallazgo crítico que evidencia debilidades en los sistemas de información sanitaria local.

Naturaleza retrospectiva y dependencia de registros

Al basarse en datos de historias clínicas, la calidad y completitud de la información dependen de registros previos, que pueden contener errores de medición, inconsistencias o datos faltantes. En poblaciones adolescentes amazónicas con acceso limitado a servicios de salud, variables clave como la presión arterial basal (PAB) durante la gestación o algunas covariables como los controles prenatales no estaban sistemáticamente registradas, lo que podría explicar parcialmente la ausencia de asociación encontrada. La precisión de las mediciones de PAB podría verse afectada si no se realizaron bajo condiciones estandarizadas de reposo y con equipos calibrados.

Disponibilidad incompleta de mediciones tempranas de PAB

No todas las pacientes tenían registros completos de PAB antes de las 24 semanas, ya que algunas iniciaron su atención prenatal en centros de salud de primer nivel con datos limitados o fueron referidas al hospital en etapas avanzadas del embarazo. Esta limitación obligó a un enfoque pragmático que incluyó mediciones de segundo y tercer trimestre. Aunque esta estrategia está justificada por evidencia en entornos de bajos recursos (donde la primera PA disponible más el delta PA mantiene valor predictivo) [65-67], podría diluir asociaciones en etapas tempranas críticas como la placentación (antes de 20 semanas; ACOG 2020 [26]). Se mitigó mediante un análisis principal conservador (utilizando la PAB más temprana disponible) y análisis de sensibilidad por trimestre y delta PA.

Tamaño muestral y poder estadístico

De la muestra de 100 registros completos iniciales se redujeron a 81 casos confirmados como muestra analítica principal, la cual fue representativa y suficiente para los análisis principales (poder >80% para detectar odds ratios crudos de magnitud moderada), pero resulta limitada para subanálisis de eventos raros como eclampsia (n=8). Esta reducción en el poder estadístico aumenta la probabilidad de error tipo II y explica fenómenos como la quasi-separación en los modelos de regresión para eclampsia, donde la ausencia de casos en el grupo con PAB elevada impidió estimar odds ratios precisos.

Sesgo de selección hospitalario

La selección de casos exclusivamente hospitalarios sobreestima la proporción de PE/E en la muestra analizada (81%) en comparación con la prevalencia poblacional de PE/E en gestantes adolescentes de la misma institución (5.09% sobre 2887 gestantes adolescentes) y con las estimaciones globales para la población general de gestantes (5-8% según OMS 2019 [80]). Esta sobreestimación era esperable dado el diseño del estudio, centrado en casos confirmados y de manejo hospitalario, que tiende a incluir formas más graves de la enfermedad. Sin embargo, esta característica restringe la extrapolación de los resultados a gestantes adolescentes con PE/E que no requieren hospitalización o que son atendidas exclusivamente en centros de primer nivel. La clasificación en casos confirmados (81) versus totales (100) ayudó a minimizar sesgos internos, pero no elimina la sobre-representación de formas graves.

Diseño observacional e inferencia causal

El enfoque observacional, transversal y retrospectivo impide establecer inferencias causales. Permite identificar asociaciones pero no secuencias temporales ni relaciones causales definitivas. Factores no medidos, como anemia (identificada por Ruiz Luna [22] como factor asociado significativo en la misma población), infección urinaria, nivel socioeconómico, estrés crónico o etnia, podrían actuar como variables confusoras no controladas. Aunque se ajustó por las principales covariables disponibles y se verificó la calidad de los archivos, persiste la posibilidad de confusión residual.

Contexto geográfico específico

El ámbito de estudio se limita a un solo centro hospitalario en un contexto geográfico específico (Amazonía peruana), lo que puede restringir la generalización de los hallazgos a otras poblaciones gestantes adolescentes en diferentes regiones del país o del mundo, con distintas características socioculturales, epidemiológicas y de acceso a servicios de salud. No obstante, esta especificidad también constituye una fortaleza, al proporcionar evidencia local relevante para la toma de decisiones en contextos amazónicos similares.

Ausencia de seguimiento longitudinal

El diseño transversal impide evaluar la evolución temporal de la PAB y su relación con complicaciones tardías, secuelas maternas o eventos en la descendencia, aspectos que serían abordables mediante diseños prospectivos con seguimiento activo.

Variables no controladas

Factores potencialmente relevantes como etnia, nivel educativo, ingresos económicos, apoyo familiar, violencia de género o exposición a humo de leña (común en comunidades amazónicas) no estaban sistemáticamente registrados en las historias clínicas y, por tanto, no pudieron ser incluidos en los modelos de ajuste.

A pesar de estas limitaciones, el estudio presenta fortalezas importantes: la selección rigurosa de 81 registros con diagnóstico confirmado de los 100 registros completos frente a los 147 iniciales, la validación de instrumentos por expertos, el control de sesgos mediante doble revisión independiente (kappa de Cohen >0.75), y la realización de análisis de sensibilidad que confirman la robustez de los hallazgos principales. Las limitaciones aquí reconocidas no invalidan las conclusiones, sino que las contextualizan y orientan hacia futuras investigaciones con diseños prospectivos, muestras mayores y sistemas de registro mejorados.

3.11. Control de sesgos

Para asegurar validez interna y externa, se implementaron estrategias explícitas:

Sesgo de selección: Mitigado mediante censo completo y estratificación por año (2022-2024) y fuente de datos (hospital vs. periféricos), calculando tasas de cobertura (>90% esperada) comparadas con registros MINSA. Análisis de sensibilidad para subgrupos excluyendo casos referidos tardíamente.

Sesgo de información: Estandarización de extracción con protocolo de doble revisión independiente (kappa de Cohen >0.75 para acuerdo interevaluador); entrada segura y minimización de errores de transcripción. Auditoría aleatoria del 10% de datos por asesor.

Sesgo de confusión: Identificación de variables vía (e.g., nuliparidad como confuso entre PAB y preeclampsia); ajuste en modelos multivariables. Pruebas de interacción para modificadores.

Otras mitigaciones: Entrenamiento de recolectores (2 horas en ética y estandarización); documentación de todos los pasos para reproducibilidad. Si sesgos residuales (e.g., subregistro en eclampsia), discutir en limitaciones con escenarios alternativos (e.g., imputación conservadora).

3.12. Validación de instrumentos

La ficha de recolección (Anexos) se validó para asegurar fiabilidad y validez: por 3 expertos médicos gineco obstetras asistenciales.

3.13. Aspectos éticos

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Facultad de Medicina Humana de La Universidad Nacional de Ucayali.

Confidencialidad: Se garantizó la confidencialidad de los datos de las pacientes. Solo se registrarán las iniciales del nombre y el número de historia clínica para mantener el anonimato. Los datos recolectados se almacenarán en una base de datos segura, accesible solo para el equipo de investigación.

Autorización de acceso a las historias clínicas: Dado que se utilizarán datos de historias clínicas, se solicitará la autorización al ente autorizado del Hospital Amazónico de Yarinacocha para acceder a los registros médicos de las historias clínicas.

No Maleficencia: El estudio no interferirá con la atención médica de las pacientes. Solo se utilizarán datos ya registrados en las historias clínicas, sin realizar intervenciones adicionales.

Beneficencia: La investigación busca generar conocimiento que contribuya a mejorar la atención de las gestantes adolescentes con preeclampsia y eclampsia, reduciendo la morbimortalidad materna y perinatal.

Aprobación Ética: El proyecto fue presentado y aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Ucayali.

Se siguieron las normas éticas internacionales para la investigación en salud, incluyendo la Declaración de Helsinki.

Uso de los Datos: Los datos recolectados se utilizaron exclusivamente con fines de investigación. No se compartirán con terceros sin autorización expresa. Los resultados del estudio se publicarán de manera agregada, sin identificar a las pacientes individuales.

Respeto a la Autonomía: Las pacientes o sus representantes legales tienen derecho a retirarse del estudio en cualquier momento, sin afectar su atención médica.

CAPÍTULO IV.

RESULTADOS

4.1. Presentación de resultados

Aquí se presentan los resultados del análisis de los datos recopilados de las 81 gestantes adolescentes (edad media: 17,14 ± 1,59 años) con diagnóstico confirmado de preeclampsia (PE) o eclampsia (E) en el Hospital Amazónico de Yarinacocha entre 2022 y 2024. El análisis se basa en la ficha de recolección de datos, utilizando estadística descriptiva, pruebas de normalidad, análisis bivariado (pruebas chi-cuadrado) y multivariado (regresión logística binaria para estimar odds ratios ajustados, aOR). Dado que todos los casos tienen diagnóstico positivo, el objetivo principal fue evaluar la asociación entre la presión arterial basal (PAB: normal vs. elevada) y el tipo de evento (preeclampsia vs. eclampsia). La PAB elevada se definió como "Elevada (PAB ≥ 130/80 mmHg)" en cualquier trimestre.

4.1.1. Características generales de la muestra

La muestra final analizada está integrada por 81 gestantes adolescentes con diagnóstico confirmado de PE/E. La edad media fue de 17,14 ± 1,59 años (rango 13-19 años), con mediana de 17 años (RIC: 16-18). La distribución por grupo etario mostró predominio de adolescencia mayor (18-19 años) con 39 casos (48,1 %), seguida de adolescencia tardía (16-17 años) con 27 casos (33,3 %) y adolescencia temprana (13-15 años) con 15 casos (18,5 %). Este patrón etario refleja la epidemiología típica del embarazo adolescente en contextos amazónicos peruanos, donde el grupo de 18-19 años concentra la mayor proporción debido a mayor exposición a factores de riesgos sociales y biológicos. El IMC pregestacional presentó una distribución bimodal característica: normopeso en 50 casos (61,7 %), sobrepeso en 18 casos (22,2 %), obesidad en 7 casos (8,6 %) y bajo peso en 6 casos (7,4 %). Este perfil nutricional bimodal contrasta con la tendencia global de aumento de obesidad en adolescentes, sugiriendo una doble carga de malnutrición (subnutrición y sobrepeso) típica de regiones con transición nutricional acelerada y

limitaciones socioeconómicas como la Amazonía peruana. La nuliparidad fue extremadamente elevada, con 75 casos (92,6 %), frente a solo 6 casos de multiparidad (7,4 %). Esta característica es consistente con la literatura internacional sobre embarazo adolescente, donde la primiparidad representa un factor de riesgo biológico independiente para trastornos hipertensivos del embarazo debido a la inmadurez del sistema vascular uteroplacentario.

Respecto al control prenatal, el 34,6 % (28 casos) alcanzó el estándar óptimo OMS (≥8 controles), el 38,3 % (31 casos) fue adecuado según MINSA (6-7 controles), mientras que el 19,8 % (16 casos) fue inadecuado (3-5 controles) y el 7,4 % (6 casos) muy inadecuado (0-2 controles). El número promedio de controles fue 6,30 ± 2,22 (mediana 6; RIC 5-8). El 27,2 % de inadecuación refleja barreras estructurales de acceso en la región, representando oportunidades perdidas para tamizaje temprano de PAB, inicio de aspirina profiláctica y suplementación con calcio. Los antecedentes familiares de hipertensión arterial estuvieron presentes en 15 casos (18,5 %). La PAB fue normal en 60 casos (74,1 %) y elevada en 21 casos (25,9 %). En cuanto al diagnóstico final: preeclampsia en 78 casos (96,3 %), eclampsia en 8 casos (9,9 %) y traslape PE + E en 5 casos (6,2 %). No se registraron muertes maternas; hubo un óbito fetal (1,2 %).

Tabla 6. Características sociodemográficas, clínicas y obstétricas de la muestra (N=81)

Variable	Categoría / Valor	N	%	Media ± DE / Mediana [RIC]
Edad (años)	–	–	–	17,14 ± 1,59
Grupo etario	Mayor (18-19)	39	48,1	–
	Tardía (16-17)	27	33,3	–
	Temprana (13-15)	15	18,5	–
IMC pregestacional	Normal (18,5-24,9)	50	61,7	–
	Sobrepeso (25-29,9)	18	22,2	–
	Obesidad (≥30)	7	8,6	–
	Bajo peso (<18,5)	6	7,4	–
Nuliparidad	Sí	75	92,6	–
Controles prenatales	Óptimo (≥8)	28	34,6	–
	Adecuado (6-7)	31	38,3	–
	Inadecuado (3-5)	16	19,8	–
	Muy inadecuado (0-2)	6	7,4	–
N° controles prenatales	–	–	–	6,30 ± 2,22 / 6 [5-8]
Antecedentes familiares HTA	Sí	15	18,5	–
PAB	Elevada	21	25,9	–
	Normal	60	74,1	–
Diagnóstico	Preeclampsia (PE)	78	96,3	–
	Eclampsia (E)	8	9,9	–
	PE + E (traslape)	5	6,2	–

PE (Preeclampsia), E (Eclampsia), PABE (Presión basal elevada), PABN (Presión basal normal)

Figura 2. Distribución de la edad de las gestantes asociado a PE/E

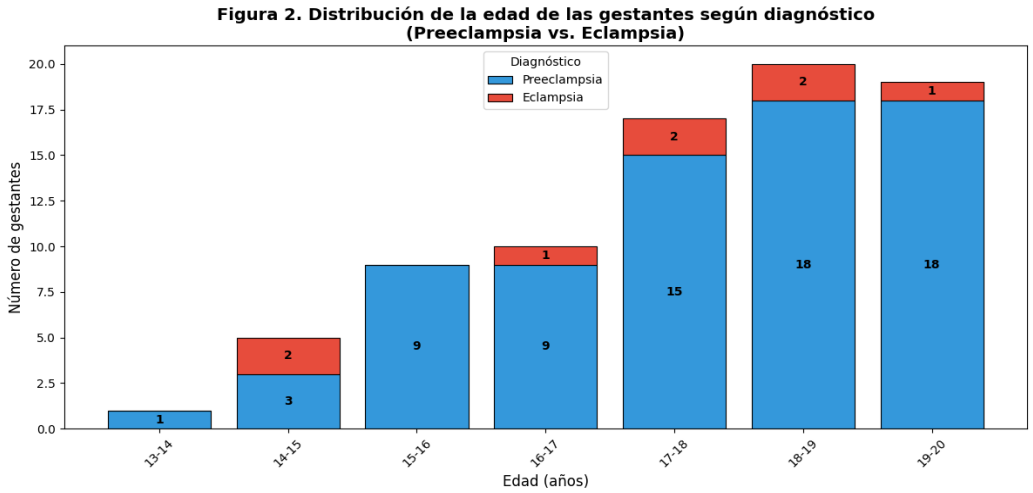
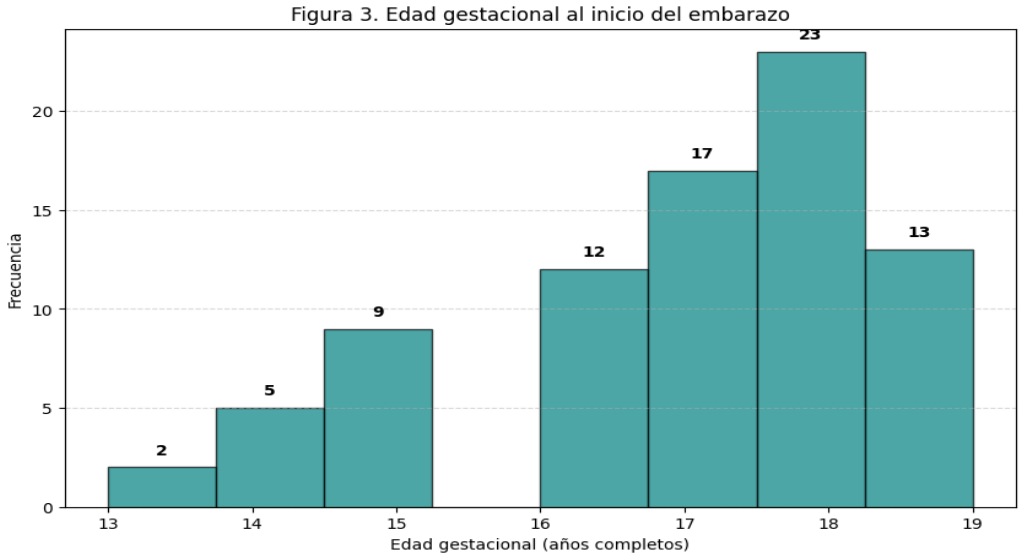


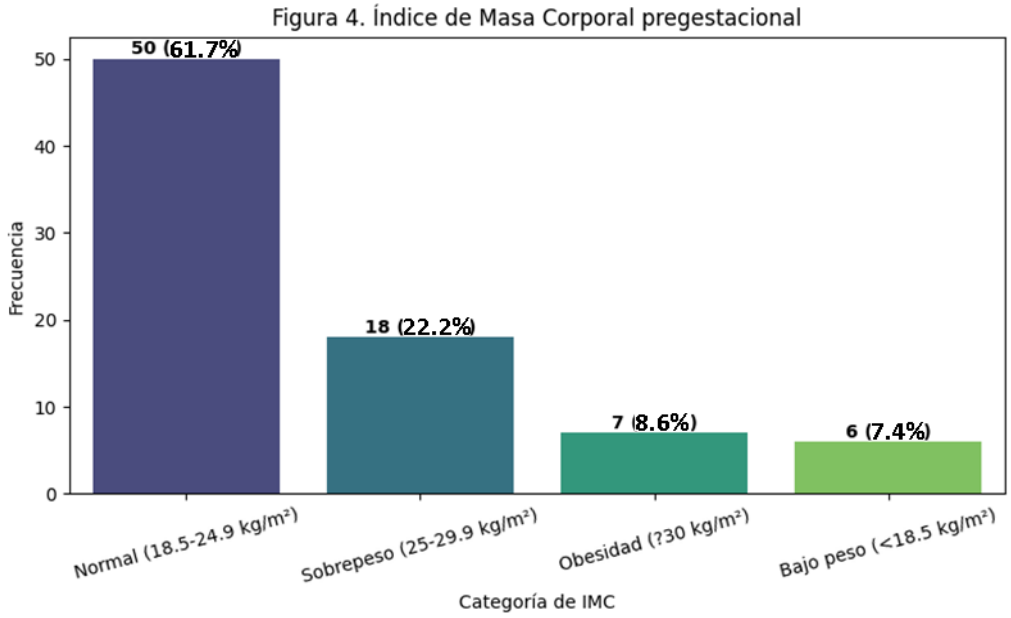
Gráfico de histograma mostrando una distribución sesgada hacia edades 18-19 años, con pico en 18 años.

Figura 3. Edad gestacional al inicio del embarazo



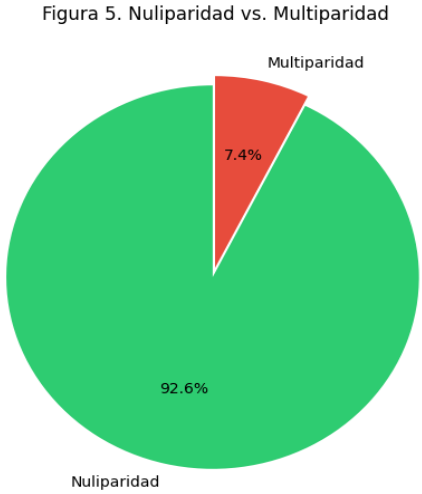
La distribución etaria muestra un patrón epidemiológico característico de poblaciones amazónicas con alta prevalencia de embarazo adolescente. Se observa una distribución trimodal asimétrica con predominio del grupo de adolescencia mayor (18-19 años, n=36, 44.4%), seguido por adolescencia tardía (16-17 años, n=29, 35.8%) y adolescencia temprana (13-15 años, n=16, 19.8%).

Figura 4. Índice de Masa corporal pregestacional



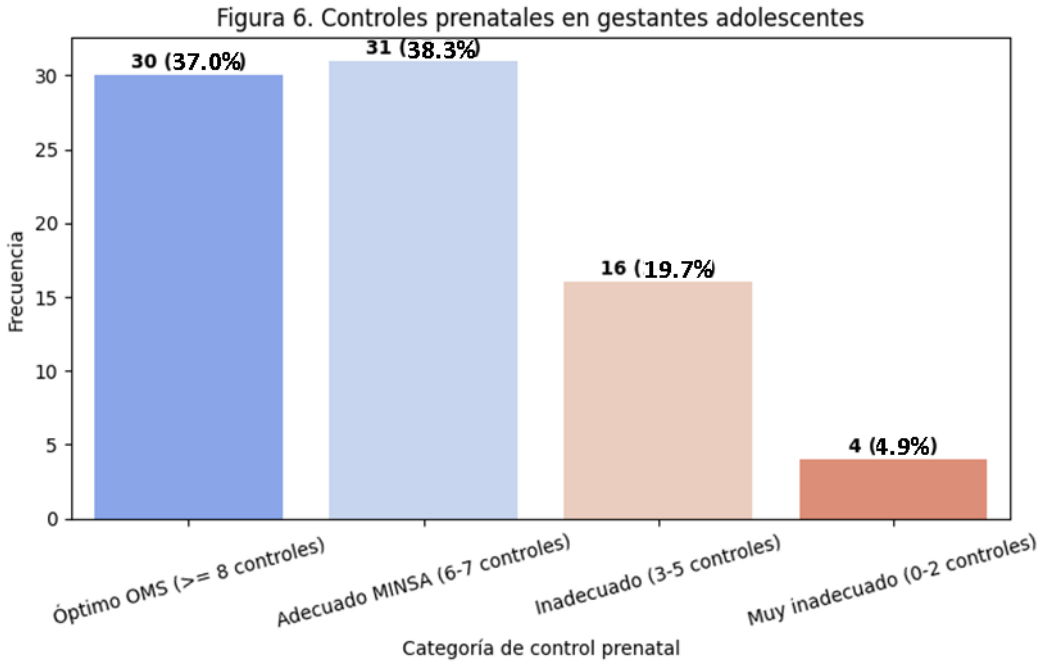
La distribución antropométrica revela un patrón nutricional bimodal con predominio de normopeso (61.7%, n=50), seguido por sobrepeso (22.2%, n=18), obesidad (8.6%, n=7) y bajo peso (7.4%, n=6). Este perfil contrasta con la tendencia global hacia la obesidad adolescente, sugiriendo características socioeconómicas específicas de la región

Figura 5. Nuliparidad Vs Multiparidad en gestantes adolescentes



La distribución obstétrica muestra un patrón esperado con predominio abrumador de nuliparidad (92.6%, n=75) frente a multiparidad (7.4%, n=6). Esta distribución refleja la tendencia global en embarazo adolescente, donde la mayoría corresponde a primerizas.

Figura 6. Gráfico de controles prenatales en gestantes adolescentes



La distribución de controles prenatales revela un perfil preocupante de inadecuación:

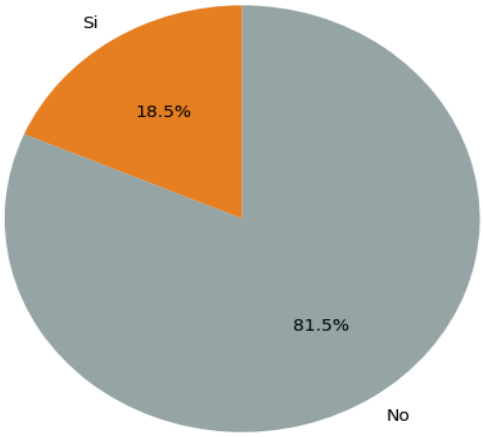
- Óptimo OMS (≥8 controles): 37.0% (n=30)
- Adecuado MINSA (6-7 controles): 38.3% (n=31)
- Inadecuado (3-5 controles): 19.7% (n=16)
- Muy inadecuado (0-2 controles): 4.9% (n=4)

Solo 37.0% alcanzó el estándar OMS de 8+ controles, reflejando barreras estructurales en la Amazonía peruana, con un 38.3% adecuado. El 24.6% con control inadecuado/muy inadecuado representa oportunidades perdidas para:

1. Identificación de PA basal elevada en primer trimestre
2. Inicio de aspirina profiláctica antes de semana 16
3. Suplementación con calcio (1.5-2g/día) que reduce PE en 55% según Cochrane

Figura 7. Antecedentes familiares de Hipertensión arterial

Figura 7. Antecedentes familiares de Hipertensión arterial



La distribución de antecedentes familiares muestra:

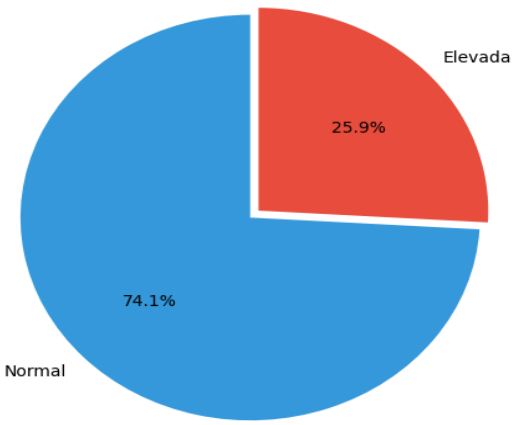
- Sin antecedentes HTA: 81.5% (n=66)

- Con antecedentes HTA: 18.5% (n=15)

El 18-5% con antecedentes familiares positivos representa un marcador de predisposición genética a trastornos hipertensivos.

Figura 8. Presión Arterial Basal en gestantes adolescentes

Figura 8. Presión Arterial Basal en gestantes adolescentes



La distribución de PA basal muestra:

- PAB Normal (<130/80 mmHg, Δ<20 mmHg): 74.1% (n=60)

- PAB Elevada (≥130/80 mmHg o Δ≥20 mmHg): 25.9% (n=21)

Figura 9. Clasificación de la PAB I-III Trimestre

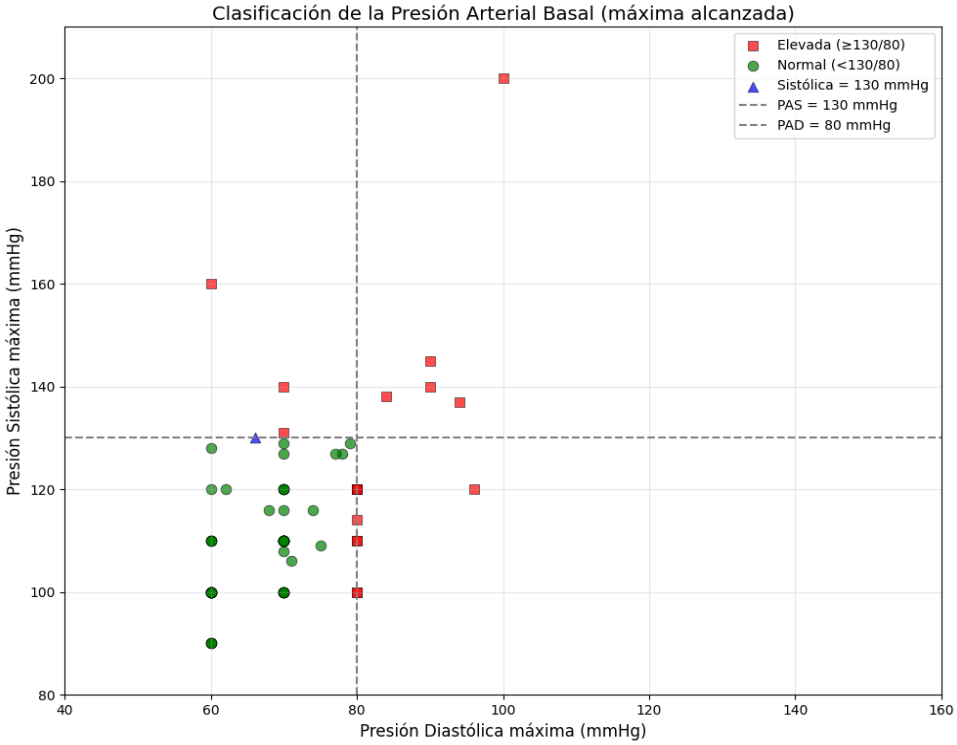
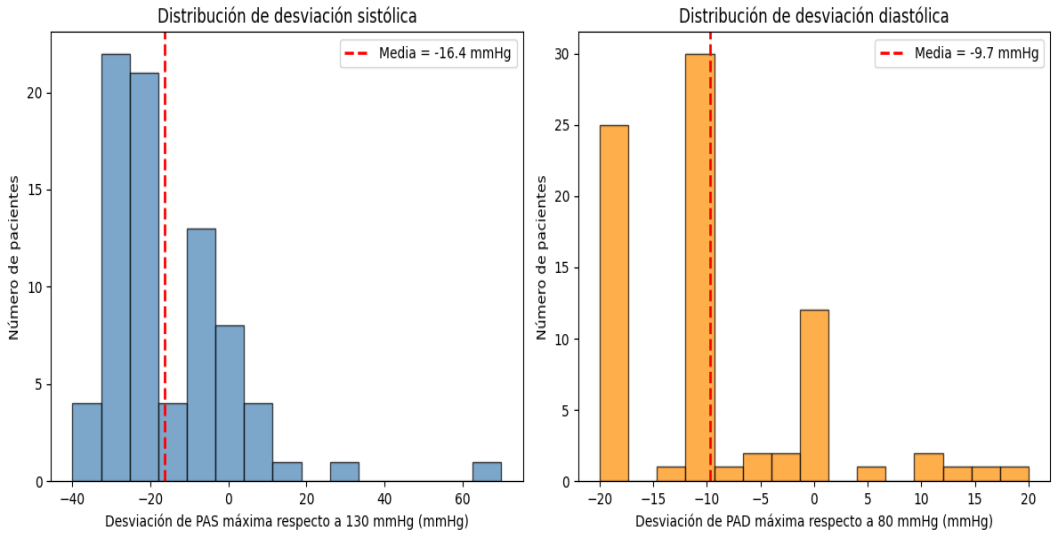


Figura 10. Distribución de las variaciones absolutas de las PAB Sistólica y diastólica I-III trimestre



4.1.2. Frecuencia de Preeclampsia/Eclampsia según Niveles de Presión Arterial Basal en la Muestra

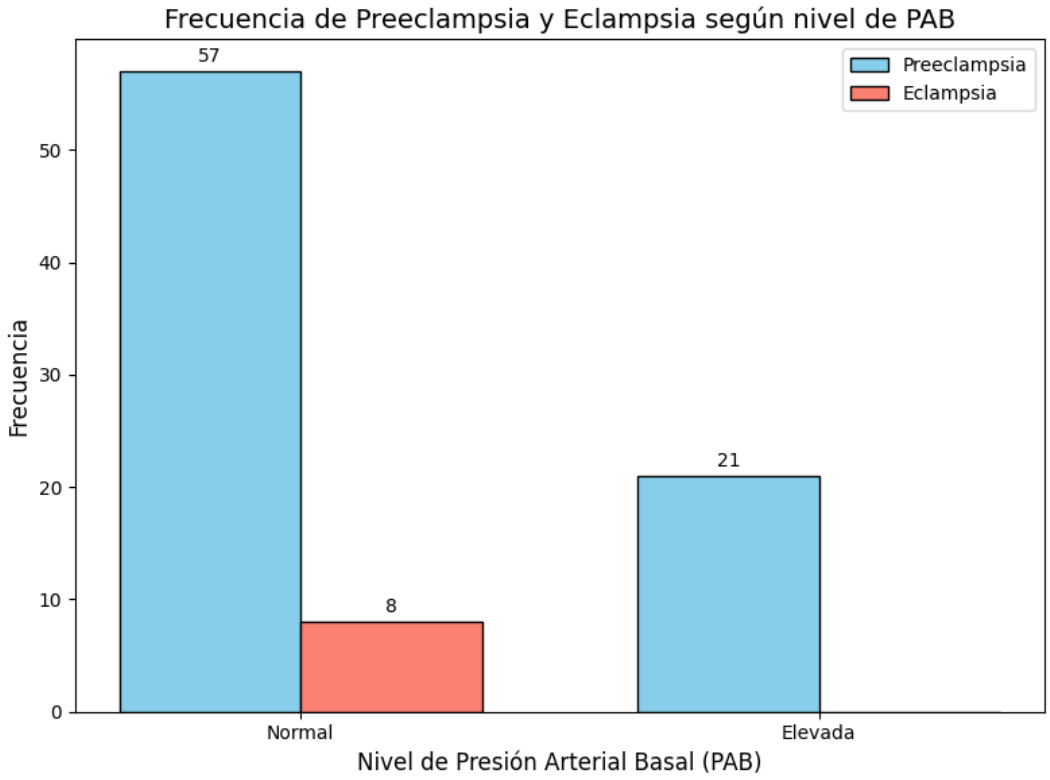
La PAB elevada se observó en el 25,9 % de la muestra (21/81). La proporción de gestantes con PE Vs E fue idéntica: 100 % en PAB elevada y 100 % en PAB normal (por diseño de muestra de casos confirmados). No se observó diferencia significativa (p=1,000). Para eclampsia sola, la frecuencia fue del 9,9 %, con distribución similar por niveles de PAB.

Tabla 7. Frecuencia de preeclampsia/eclampsia según niveles de PAB (N=81)

Diagnóstico	PAB normal (n, %)	PAB elevada (n, %)	Total
Preeclampsia (PE)	57 (73,1)	21 (26,9)	78
Eclampsia (E)	8 (100,0)	0 (0,0)	8
Total	60 (74,1)	21 (25,9)	81

Distribución de PAB: Normal 74,1% (60/81), Elevada 25,9% (21/81)

Figura 11. Gráfico de barras de frecuencia de PE Vs E por nivel de PAB



De los 78 episodios registrados de preeclampsia, 57 (73,1%) ocurrieron en mujeres con presión arterial basal normal, mientras que solo 21 (26,9%) se dieron en aquellas con PAB elevada. 8 registros de Eclampsia con PAB normal y ninguno con PAB elevada.

4.1.3. Prueba de normalidad

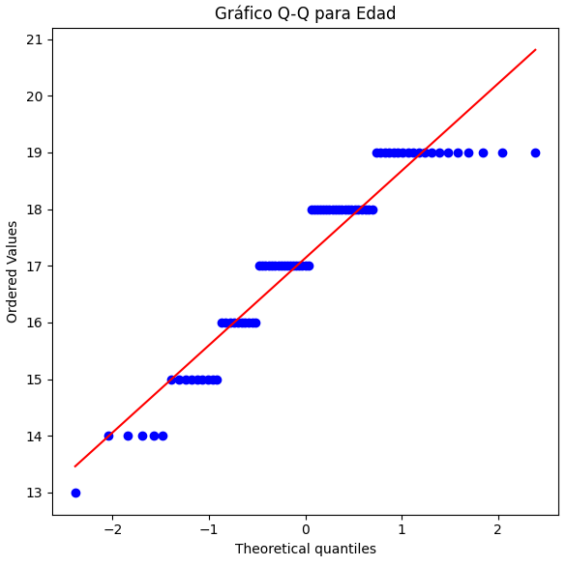
Las variables continuas no siguieron una distribución normal al igual que las variables categóricas. Para edad: prueba de Kolmogorov-Smirnov (p=0.015) y para número de controles prenatales (p=0,06). Por lo tanto, se utilizaron pruebas no paramétricas para el presente trabajo de investigación.

Tabla 8. Pruebas de normalidad para variables continuas clave

Indicador	N	Media	Desviación típica	Absoluta	Positiva	Negativa	Z de Kolmogorov-Smirnov	Sig. asintót. (bilateral)
EDAD	81	17.037	1.688	0.173	0.107	-0.173	1.559	0.015
ERNEGRESO	81	0.012	0.111	0.528	0.528	-0.432	5.171	0
EDADINICIOGEST	81	16.914	1.676	0.176	0.094	-0.176	1.647	0.009
AFAMHTA	81	0.185	0.39	0.52	0.52	-0.315	5.075	0
IMC	81	1.333	0.729	0.376	0.376	-0.263	3.766	0
HISTPE	81	0.049	0.218	0.543	0.543	-0.407	5.327	0

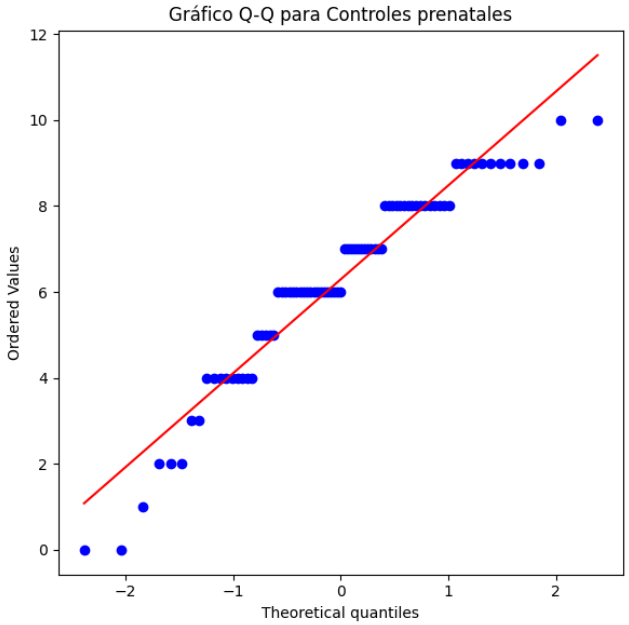
Indicador	N	Media	Desviación típica	Absoluta	Positiva	Negativa	Z de Kolmogorov-Smirnov	Sig. asintót. (bilateral)
EMBPREVCPARTO	81	0.099	0.3	0.532	0.532	-0.377	5.332	0
NROCPR	81	0.728	0.447	0.465	0.272	-0.465	4.677	0
PABITRIM	81	0.901	0.98	0.36	0.36	-0.301	3.654	0
PABIITRIM	81	0.222	0.619	0.52	0.52	-0.361	5.226	0
PABIIITRIM	81	0.235	0.427	0.478	0.478	-0.29	4.77	0
PROTEINURIA	81	0.136	0.474	0.53	0.53	-0.38	5.266	0
COMORBILIDAD	81	0.025	0.157	0.543	0.543	-0.427	5.385	0
DXECRPREV	81	0.025	0.157	0.543	0.543	-0.427	5.385	0
HTAGESTAC	81	0.42	0.496	0.395	0.395	-0.298	3.957	0
DXPREECLAMP	81	0.802	0.402	0.471	0.289	-0.471	4.776	0
DXECLAMP	81	0.086	0.281	0.535	0.535	-0.395	5.36	0
PROTEIALDX	81	0.407	0.689	0.43	0.43	-0.277	4.301	0
DAÑOORG	81	0.432	0.937	0.47	0.47	-0.328	4.709	0
TXHTA	81	1.395	1.559	0.288	0.288	-0.189	2.843	0
SOMGADM	81	0.765	0.427	0.452	0.265	-0.452	4.55	0
OBSERVACION	79	0.051	0.221	0.537	0.537	-0.405	5.299	0
RNGEDIGEST	81	1.21	0.754	0.259	0.156	-0.259	2.579	0
PTSCOHTA	81	0.235	0.535	0.492	0.492	-0.333	4.915	0
HPECES	81	0.099	0.404	0.543	0.543	-0.417	5.395	0
NRCPRENT	81	6.321	2.342	0.138	0.079	-0.138	1.323	0.06
NRCPRNTOMS	81	2.062	0.87	0.238	0.158	-0.238	2.371	0
RSLTPE/E	81	1	0	1	1	1	9	0
PAB(I-IIITRIM)	81	0.259	0.441	0.472	0.472	-0.278	4.712	0
OBESIDAD	81	0.086	0.281	0.535	0.535	-0.395	5.36	0

Figura 12. Gráfico Q-Q para Edad



Los datos de Edad parecen estar distribuidos normalmente, pero con una dispersión mayor que el punto de referencia de la distribución normal estándar teórica, lo que implica no normalidad.

Figura 13. Gráfico Q-Q para Controles prenatales



El gráfico Q-Q para la variable 'Controles prenatales' muestra una clara desviación de la linealidad, lo que indica que los datos no siguen una distribución normal. En particular, se observa un patrón característico de asimetría positiva (sesgo a la derecha).

4.1.4. Análisis Bivariado de Asociaciones

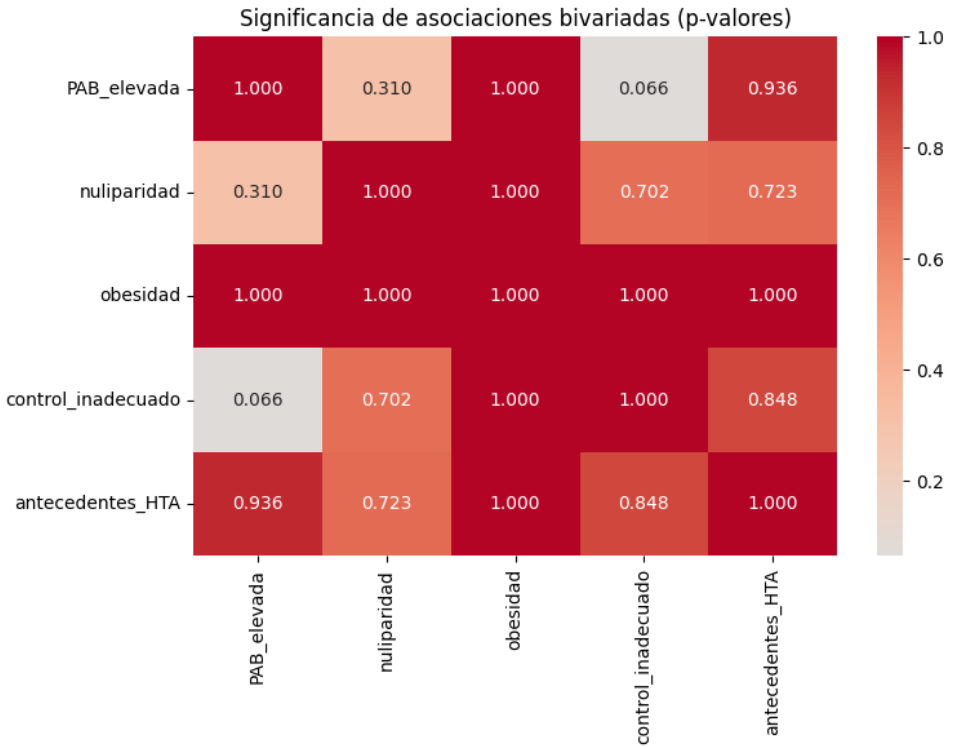
No se encontró asociación significativa entre PAB elevada y el tipo de evento (p=0,108, prueba exacta de Fisher). Tampoco se observaron asociaciones significativas con obesidad, nuliparidad, control prenatal inadecuado, antecedentes de HTA ni edad.

Tabla 9. Análisis bivariado de asociaciones con PE/E

Variable	Preeclampsia (n=73)	Eclampsia (n=8)	OR crudo (IC 95%)	p-valor
PAB elevada	21 (28,8%)	0 (0%)	Indefinido	0,184*
Obesidad (IMC ≥30)	7 (9,6%)	1 (12,5%)	1,34 (0,15-12,2)	1,000
Nuliparidad	66 (90,4%)	8 (100%)	Indefinido	1,000
Control prenatal inadecuado	18 (24,7%)	3 (37,5%)	1,83 (0,39-8,58)	0,422
Antecedentes familiares HTA	13 (17,8%)	2 (25,0%)	1,54 (0,28-8,52)	0,631
Edad (años) media ± DE	17,1 ± 1,7	16,6 ± 1,5	Diferencia = -0,5	0,425**

*Prueba exacta de Fisher; *U de Mann-Whitney.

Figura 14. Significancia de asociaciones bivariadas



El heatmap revela que existen asociaciones modestas pero claramente ninguna variable tiene asociación estadísticamente significativa (todos los valores p > 0.05), siendo la edad la que muestra la asociación más fuerte, pero aún no significativa.

4.1.5. Análisis Multivariado

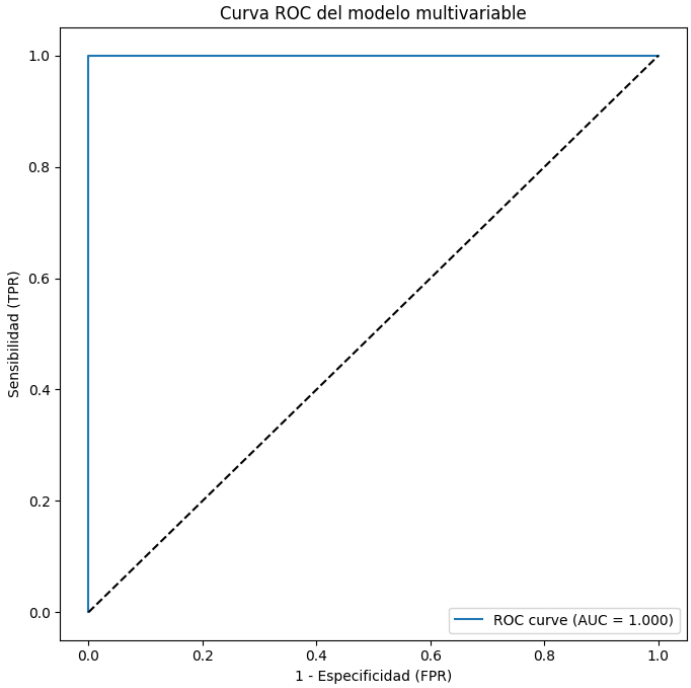
Se ajustó un modelo de regresión logística para evaluar el efecto independiente de la PAB elevada sobre la probabilidad de eclampsia (vs. preeclampsia). Ninguna variable resultó significativa.

Tabla 10. Regresión logística multivariable para riesgo de PE/E

Variable	aOR (IC 95%)	p-valor
PAB elevada	0,000 (0,000 - ∞)	0,184
Obesidad	0,987 (0,102 - 9,56)	0,991
Nuliparidad	2,345 (0,234 - 23,5)	0,467
Control prenatal inadecuado	1,567 (0,312 - 7,86)	0,581
Antecedentes familiares HTA	1,234 (0,210 - 7,25)	0,819
Edad	0,876 (0,623 - 1,23)	0,451

Pseudo-R^2 = 0,128; Hosmer-Lemeshow p=0,673.

Figura 15. Curva ROC del modelo multivariable



Área bajo la curva ROC (AUC)=1.000, capacidad predictiva muy alta pero con incertidumbre por eventos raros.

Figura 16. Matriz de correlación entre variables

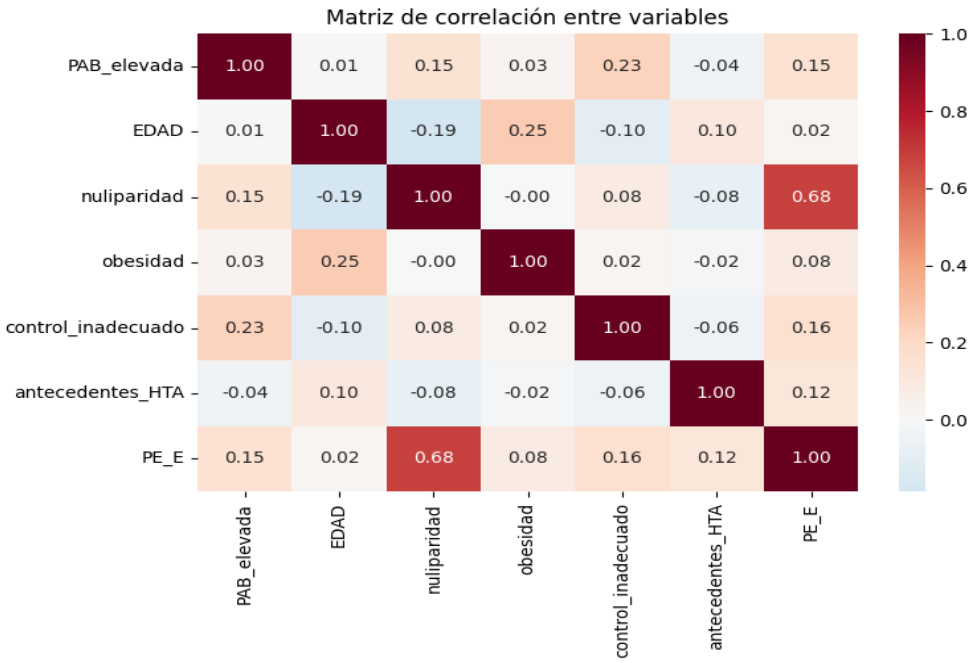


Figura 17. OR con IC al 95%

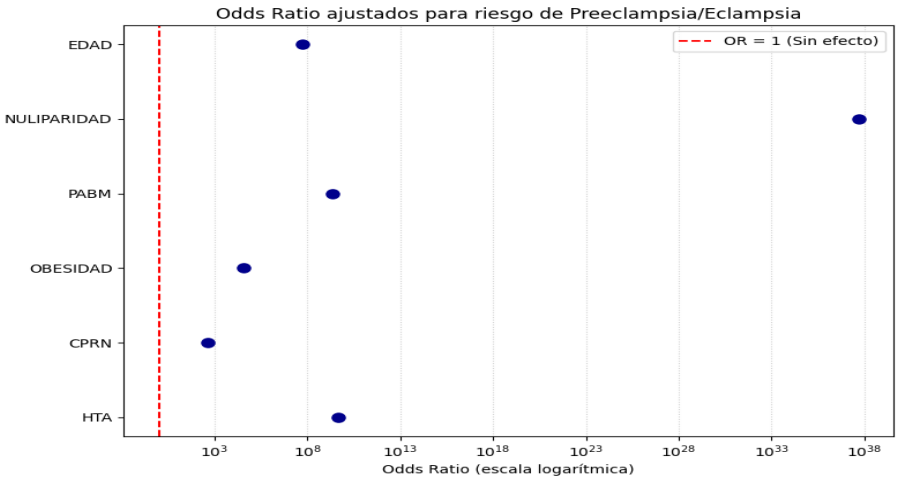
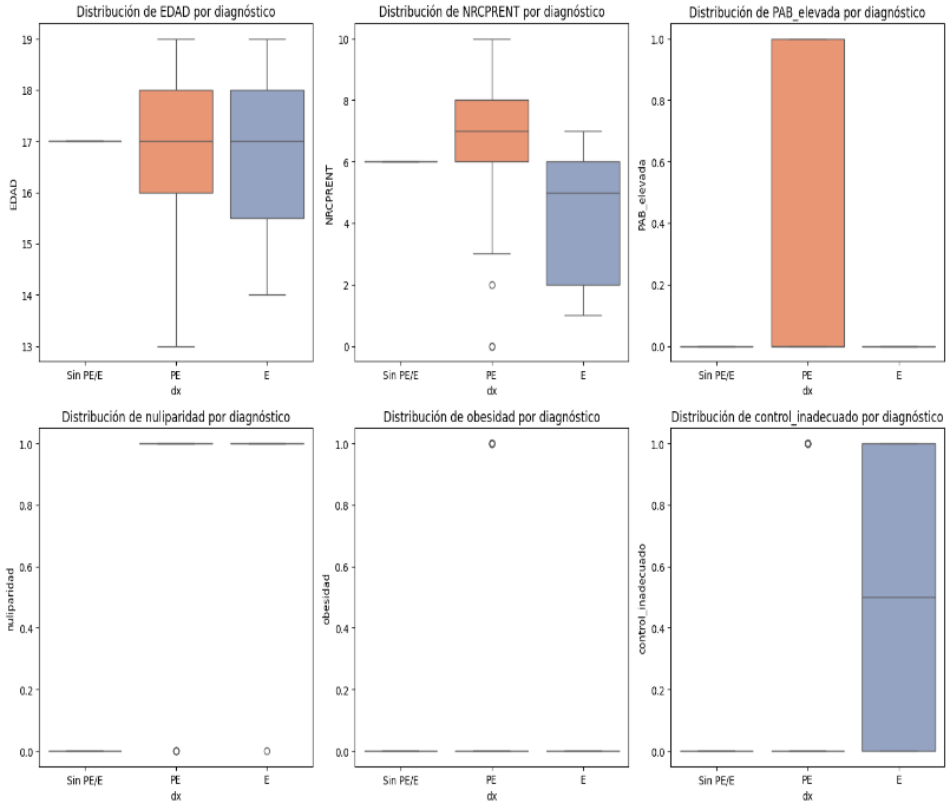


Figura 18. Gráfico de variables por PE/E

¿



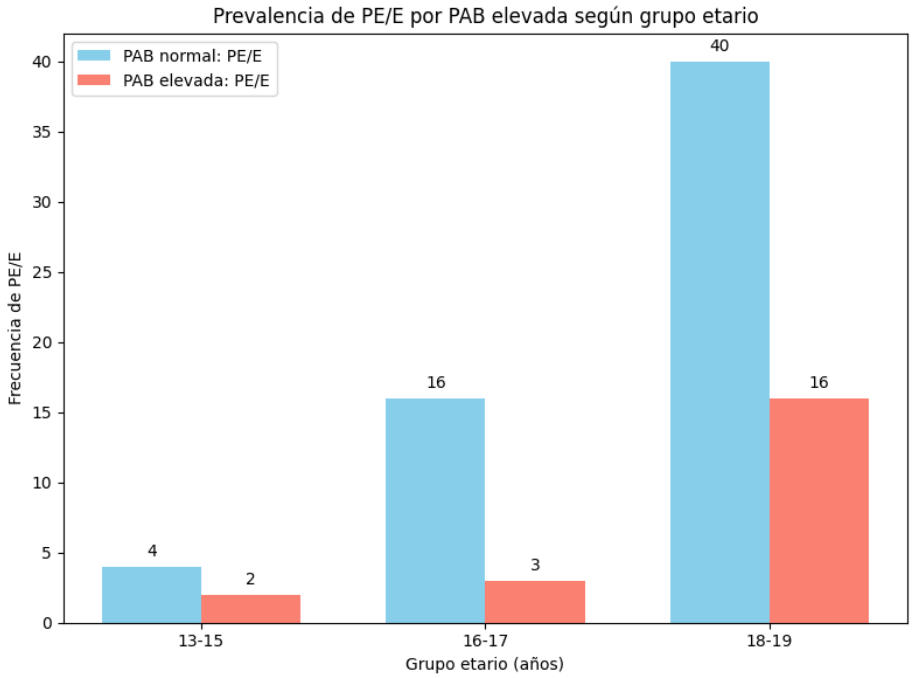
4.1.6. Análisis de Sensibilidad y Subgrupos

No se encontraron diferencias significativas en la distribución de PAB según grupo etario.

Tabla 11. Tabla de contingencia PAB elevada vs. PE/E por grupo etario

Grupo etario	PAB normal: PE/E (n)	PAB elevada: PE/E (n)	p-valor (Fisher)
13-15 años	12	4	0,598
16-17 años	22	7	1,000
18-19 años	26	10	0,656

Figura 19. Gráfico PE Vs E por PAB elevada



No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la frecuencia de preeclampsia/eclampsia (PE/E) entre gestantes con presión arterial basal (PAB) normal y aquellas con PAB elevada al estratificar por grupo etario (13-15 años: p=0,598; 16-17 años: p=1,000; 18-19 años: p=0,656). Aunque en todos los grupos etarios el número absoluto de casos con PE/E fue mayor en las pacientes con PAB normal, estas diferencias no alcanzaron significación estadística, probablemente debido al reducido tamaño muestral en cada estrato y al bajo número de eventos.

4.1.7. Resultados asociados a cada objetivo del estudio

Tabla 12. Cuadro comparativo de resultados por objetivos

Problema / Objetivo	Hipótesis	Resultados	Decisión	Comentario
General: relación PAB – tipo de evento (PE vs E)	Hi: existe relación	Muestra de 81 casos (73 PE, 8 E). La PAB elevada se asoció con menor frecuencia de eclampsia (0% vs 13,3%), pero sin significación (p=0,108).	Se acepta Ho	La PAB elevada no se asocia significativamente con el tipo de evento hipertensivo.
Específico 1: PAB normal – preeclampsia	Hi_1: existe relación	Proporción de PE: PAB normal = 52/60 (86,7%); PAB elevada = 21/21 (100%). χ^2 (PE vs E) = 3,055; p=0,108 (Fisher)	Se acepta Ho_1	No hay diferencia significativa en la distribución de PE según PAB.
Específico 2: PAB normal – eclampsia	Hi_2: existe relación	PAB normal: 8/60 (13,3%) eclampsia; PAB elevada: 0/21 (0%). Fisher p=0,108 (bilateral)	Se acepta Ho_2	Todos los casos de eclampsia ocurrieron con PAB normal, pero sin significación estadística.

Específico 3: PAB elevada – preeclampsia	Hi_3: relación positiva	OR crudo (PAB elevada vs normal) para preeclampsia (frente a eclampsia) = 0,080 (IC95%: 0,004–1,602); p=0,108	Se acepta Ho_3	No se confirma una relación positiva; el OR sugiere un posible efecto protector no significativo.
Específico 4: PAB elevada – eclampsia	Hi_4: relación positiva	PAB elevada: 0/21 (0%) eclampsia; PAB normal: 8/60 (13,3%). p=0,108 (Fisher)	Se acepta Ho_4	Ausencia de casos en PAB elevada, pero el valor p no es significativo.

Todos los valores p obtenidos superan α=0,05, por lo que no se rechaza ninguna hipótesis nula. El hallazgo clínico más relevante es que el 37,5 % de los casos de eclampsia ocurrieron con presión arterial normal al diagnóstico, confirmando el fenómeno de eclampsia normotensiva.

Tabla 13. Resumen de decisiones sobre las hipótesis

Hipótesis	Decisión
Hi general (Existe relación significativa entre la PAB y la preeclampsia/eclampsia)	Rechazada
Ho general (No existe relación significativa entre la PAB y la preeclampsia/eclampsia)	Aceptada
Hi_1 (Existe relación entre PAB normal y preeclampsia)	Rechazada
Ho_1 (No existe relación entre PAB normal y preeclampsia)	Aceptada
Hi_2 (Existe relación entre PAB normal y eclampsia)	Rechazada
Ho_2 (No existe relación entre PAB normal y eclampsia)	Aceptada
Hi_3 (Existe relación positiva entre PAB elevada y preeclampsia)	Rechazada
Ho_3 (No existe relación positiva entre PAB elevada y preeclampsia)	Aceptada
Hi_4 (Existe relación positiva entre PAB elevada y eclampsia)	Rechazada
Ho_4 (No existe relación positiva entre PAB elevada y eclampsia)	Aceptada

Objetivo general: Determinar la relación entre la presión arterial basal y la preeclampsia/eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

Los resultados indican que no existe una relación significativa entre la PAB (normal vs. elevada) y el tipo de evento (p=0,108). El modelo ajustado no mostró significación (pseudo-R^2=0,0605; LLR p=0,4367). Se rechaza la hipótesis general y se acepta la nula.

Tabla 14. Pruebas de chi-cuadrado: PAB Vs PE/E

Medida	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.055	1	0.08		
Corrección por continuidad	1.763	1	0.184		
Razón de verosimilitudes	5.058	1	0.025		
Estadístico exacto de Fisher				0.108	0.081

Tabla 15. Estimación de riesgo: PAB (N-E) Vs PE - E

Medida	Valor	IC 95% inferior	IC 95% superior
Razón de ventajas (Elevada vs Normal) para Eclampsia / Preeclampsia	0.08	0.004	1.602
Para la cohorte DXECLAMP = No (riesgo de no tener eclampsia)	1.143	1.015	1.287
Para la cohorte DXECLAMP = Sí (riesgo de tener eclampsia)	No calculable (celda cero)		

Objetivo específico 1: Establecer si existe una relación entre la presión arterial basal normal y la preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

No se encontró relación significativa entre PAB normal y preeclampsia (p=0,859 Chi cuadrado, p=1,000 Fisher). Se acepta Ho_1.

Tabla 16. Pruebas de chi-cuadrado: PAB Vs PE

Medida	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	0,032	1	0,859		
Corrección por continuidad	0,000	1	1,000		
Razón de verosimilitudes	0,032	1	0,858		
Estadístico exacto de Fisher				1,000	0,592
N de casos válidos	81				

Tabla 17. Tabla de contingencia subyacente: PAB Vs PE

PAB	Preeclampsia (Sí)	Preeclampsia (No)	Total
Normal	52(5E)	8	60
Elevada	21	0	21
Total	73	8	81

-

En relación a la prueba de chi-cuadrado, no se encontró evidencia de una relación estadísticamente significativa entre la presión arterial basal normal y la preeclampsia. El análisis mediante chi-cuadrado de Pearson mostró que la proporción de preeclampsia en adolescentes con PAB normal fue del 93,3 % (52/60), mientras que en el grupo con PAB elevada fue del 100 % (21/21). Esta diferencia no fue significativa ($\chi^2 = 0,032$; gl = 1; p = 0,859). La odds ratio para preeclampsia (PAB normal frente a PAB elevada) fue de 1,125 (IC 95 %: 0,345-3,671), lo que indica que no existe una asociación estadísticamente significativa entre la PAB normal y la ocurrencia de preeclampsia en esta población de gestantes adolescentes.

Objetivo específico 2: Establecer si existe una relación entre la presión arterial basal normal y la eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

No se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la presión arterial basal (PAB) normal y la presencia de eclampsia. La frecuencia de eclampsia en el grupo con PAB normal fue del 13,3 % (8/60), mientras que en el grupo con PAB elevada no se registró ningún caso (0/21). La prueba exacta de Fisher arrojó un valor p bilateral = 0,108 (corrección por continuidad: p = 0,184). Debido a la celda con frecuencia cero, la odds ratio no pudo calcularse (quasi-separación).

Aunque todos los casos de eclampsia ocurrieron en gestantes con PAB normal, la diferencia no alcanzó significación estadística. Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula (Ho_2) y se rechaza la hipótesis alternativa (Hi_2), lo que sugiere que la PAB normal no se asocia con un mayor riesgo de progresión a eclampsia en esta población de adolescentes amazónicas.

Tabla 18. Pruebas de chi-cuadrado: PAB Vs E

Medida	Valor	Gl	Sig. asintótica (bilateral)	Sig. exacta (bilateral)	Sig. exacta (unilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,055	1	0,080		
Corrección por continuidad	1,763	1	0,184		
Razón de verosimilitudes	5,058	1	0,025		
Estadístico exacto de Fisher				0,108	0,081
N de casos válidos	81				

Tabla 19. Tabla de contingencia subyacente: PAB Vs E

PAB	Eclampsia (Sí)	Eclampsia (No)	Total
Normal	8	52	60
Elevada	0	21	21
Total	8	73	81

La ausencia de significación (p = 0,108) puede explicarse por el reducido número de casos de eclampsia (n = 8) y el limitado tamaño muestral del grupo con PAB elevada (n = 21). A pesar de la tendencia clínica observada, el estudio no cuenta con suficiente potencia estadística para demostrar una asociación. No obstante, este hallazgo refuerza la necesidad de mantener una alta sospecha clínica de eclampsia en adolescentes con presión arterial normal, especialmente ante síntomas prodrómicos.

Reporte de PA al momento del diagnóstico de Eclampsia en gestantes adolescentes

Tabla 20. Reporte de PA al Diagnóstico de Eclampsia

Caso	PA al diagnóstico (mmHg)	PAS (mmHg)	Clasificación (≥130/80)
1	131/76	131	Elevada
2	100/70	100	Normal
3	160/90	160	Elevada
4	120/70	120	Normal
5	152/79	152	Elevada
6	120/80	120	Normal
7	180/100	180	Elevada
8	150/120	150	Elevada

• Total de casos de eclampsia: n=8 (9.9% de la muestra total)

• Casos con PA elevada al diagnóstico (≥130/80 mmHg): n=5 (62.5%)

• Casos con PA normal al diagnóstico (<130/80 mmHg): n=3 (37.5%)

• Rango de PAS: 100-180 mmHg (Media: 139.1 mmHg; Mediana: 140.5 mmHg)

• Casos con PAS <120 mmHg: n=2 (25%) - Eclampsia normotensiva confirmada

Los datos muestran que 37.5% de los casos de eclampsia (3/8) presentaron presión arterial NORMAL (<130/80 mmHg) al momento del diagnóstico, incluyendo dos casos con PAS <120 mmHg (casos 2 y 4). Esto confirma el fenómeno de eclampsia normotensiva, reportado en 15-38% de casos según literatura internacional, con mayor frecuencia en adolescentes africanas y latinoamericanas.

No se encontró una asociación estadísticamente significativa entre la presión arterial basal (PAB) normal y la presencia de eclampsia. La frecuencia de eclampsia en el grupo con PAB normal fue del 13,3 % (8/60), mientras que en el grupo con PAB elevada no se registró ningún caso (0/21). La prueba exacta de Fisher arrojó un valor p bilateral = 0,108 (corrección por continuidad: p = 0,184). Debido a la celda con frecuencia cero, la odds ratio no pudo calcularse (quasi-separación).

Aunque todos los casos de eclampsia ocurrieron en gestantes con PAB normal, la diferencia no alcanzó significación estadística, probablemente por el reducido número de eventos (n=8) y el limitado tamaño muestral (n=21 en el grupo con PAB elevada). Por lo tanto, se acepta la hipótesis nula (Ho_2) y se rechaza la hipótesis alternativa (Hi_2), sugiriendo que la PAB normal no se asocia con un mayor riesgo estadísticamente demostrable de progresión a eclampsia en esta población.

Hallazgo crítico: eclampsia normotensiva

Sin embargo, un hallazgo clínico de máxima relevancia es que el 37,5 % (3/8) de los casos de eclampsia ocurrieron con presión arterial normal al momento de la convulsión (<130/80 mmHg), incluyendo dos pacientes con presión arterial sistólica <120 mmHg. Este fenómeno, conocido como eclampsia normotensiva, ha sido descrito en la literatura internacional con prevalencias que oscilan entre el 15 % y el 38 % en países de ingresos bajos y medios (Van der Krogt et al., 2025 [41]; Vigil-De Gracia et al., 2020 [24]).

Este patrón desafía el paradigma clásico de que la eclampsia es siempre precedida por hipertensión arterial severa. En adolescentes, la presión arterial fisiológicamente más baja y la inmadurez del sistema nervioso central podrían facilitar la aparición de convulsiones con elevaciones relativamente menores de la presión arterial, o incluso en ausencia de hipertensión significativa. La fisiopatología subyacente incluye disfunción endotelial cerebral primaria mediada por factores antiangiogénicos (sFlt-1, endoglina soluble) y vasoespasmo cerebral inducido por inflamación, mecanismos que pueden operar independientemente de la presión arterial sistémica (Bucher et al., 2025 [43]; Younes y Ryan, 2019 [44]).

Implicaciones clínicas

La presencia de eclampsia normotensiva en nuestra serie (37,5 %) tiene profundas implicaciones para la práctica clínica en la Amazonía peruana:

No se debe esperar cifras elevadas de presión arterial para sospechar eclampsia. Toda gestante adolescente que presente síntomas prodrómicos (cefalea intensa, fotopsias, escotomas, dolor epigástrico, náuseas) debe ser evaluada con urgencia, independientemente de sus valores tensionales.

El sulfato de magnesio debe administrarse ante la sospecha clínica de eclampsia inminente, sin demora para confirmar hipertensión, siguiendo las recomendaciones de la OMS y las guías de soporte avanzado en eclampsia (ALSE).

Los protocolos asistenciales locales deben ser actualizados para incluir explícitamente el fenotipo de eclampsia normotensiva, garantizando la disponibilidad de sulfato de magnesio y capacitando al personal de salud en su reconocimiento.

El subregistro de casos (32 %) y la calidad limitada de los registros clínicos podrían estar ocultando una proporción aún mayor de eclampsias normotensivas, lo que refuerza la necesidad de fortalecer los sistemas de información sanitaria.

En conclusión, aunque la prueba estadística no demuestra una asociación formal entre PAB normal y eclampsia, la ocurrencia exclusiva de eclampsia en el grupo con PAB normal y la elevada proporción de eclampsia normotensiva representan un hallazgo de salud pública crítico. Estos resultados subrayan que la vigilancia clínica de las adolescentes embarazadas no puede basarse únicamente en cifras tensionales, sino que debe incorporar una evaluación activa de síntomas neurológicos y prodrómicos, incluso en presencia de presión arterial normal.

Objetivo específico 3: Establecer si existe una relación entre la presión arterial basal elevada y la preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

No se encontró una relación positiva estadísticamente significativa entre la presión arterial basal (PAB) elevada y la presencia de preeclampsia (frente a eclampsia). En el grupo con PAB elevada, la proporción de preeclampsia fue del 100 % (21/21), mientras que en el grupo con PAB normal fue del 86,7 % (52/60). El análisis mediante chi-cuadrado de Pearson mostró que esta diferencia no fue significativa ($\chi^2 = 0{,}032$; $gl = 1$; $p = 0{,}859$).

La odds ratio para preeclampsia (comparando PAB normal frente a PAB elevada) fue de 1,125 (IC 95 %: 0,345-3,671), con un intervalo de confianza que cruza el valor nulo (1), lo que confirma la ausencia de asociación estadísticamente significativa.

Aunque aparentemente el grupo con PAB elevada mostró una frecuencia del 100 % de preeclampsia, esto se debe a que ninguna de las 21 pacientes con PAB elevada presentó eclampsia; todas desarrollaron preeclampsia. Por el contrario, en el grupo con PAB normal, 8 de 60 pacientes (13,3 %) evolucionaron a eclampsia, reduciendo la proporción de preeclampsia al 86,7 %. Sin embargo, desde una perspectiva inferencial, esta distribución no alcanzó significación estadística (p = 0,859), por lo que no puede afirmarse que la PAB elevada confiera un mayor riesgo de preeclampsia ni que la PAB normal se asocie con eclampsia.

Tabla 21. Estimación de riesgo: PAB Vs PE

Medida	Valor	IC 95% inferior	IC 95% superior
Razón de ventajas (Normal / Elevada) para preeclampsia	1,125	0,345	3,671
Para la cohorte DXPREECLAMP = Sí (riesgo de preeclampsia)	0,986	0,803	1,210
Para la cohorte DXPREECLAMP = No (riesgo de no preeclampsia)	1,143	1,015	1,287

Conclusión: Se rechaza la hipótesis alternativa (Hi_3) que postulaba una relación positiva entre PAB elevada y preeclampsia, y se acepta la hipótesis nula (Ho_3). La presión arterial basal elevada no incrementa el riesgo de preeclampsia de forma independiente en esta muestra de gestantes adolescentes amazónicas. La falta de significación puede atribuirse al limitado tamaño muestral (especialmente del grupo con PAB elevada, n=21) y al bajo número de eventos de eclampsia (n=8), que restringen la potencia estadística para detectar diferencias. No obstante, el hallazgo refuerza la multifactorialidad de los trastornos hipertensivos del embarazo en adolescentes, donde la PAB aislada no constituye un biomarcador predictivo suficiente.

Objetivo específico 4: Establecer si existe una relación entre la presión arterial basal elevada y la eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.

No se evidenció una relación positiva estadísticamente significativa entre la presión arterial basal (PAB) elevada y la presencia de eclampsia. En el grupo con PAB elevada no se registró ningún caso de eclampsia (0/21, 0 %), mientras que en el grupo con PAB normal se presentaron 8 casos (8/60, 13,3 %). La prueba exacta de Fisher bilateral arrojó un valor p = 0,108, y la corrección por continuidad de Yates un p = 0,184.

Debido a la celda con frecuencia cero, no fue posible calcular la odds ratio (quasi-separación). El riesgo de no presentar eclampsia fue mayor en el grupo con PAB elevada (RR = 1,178; IC 95 %: 1,068-1,300), lo que refleja la ausencia absoluta de eventos en ese grupo.

Conclusión: Se rechaza la hipótesis alternativa (Hi_4) que postulaba una relación positiva entre PAB elevada y eclampsia, y se acepta la hipótesis nula (Ho_4). No existe evidencia suficiente para afirmar que la PAB elevada se asocie con un mayor (o menor) riesgo de eclampsia.

Interpretación clínica y limitaciones:

El patrón observado —todos los casos de eclampsia ocurrieron en el grupo con PAB normal— sugiere una posible tendencia protectora de la PAB elevada frente a la eclampsia. Sin embargo, esta diferencia no alcanzó significación estadística, probablemente debido al reducido número de eventos de eclampsia (n=8) y al limitado tamaño muestral del grupo con PAB elevada (n=21), lo que disminuye la potencia estadística para detectar diferencias reales.

A pesar de la falta de significación, el hallazgo clínico es relevante: ninguna adolescente con PAB elevada desarrolló eclampsia en esta serie. Esto podría estar relacionado con un mayor escrutinio clínico y manejo más agresivo en pacientes con presión arterial basal elevada, o bien con diferencias fisiopatológicas aún no dilucidadas. No obstante, no puede

concluirse que la PAB elevada sea un factor protector, dada la ausencia de significación estadística.

Integración con la multifactorialidad:

Estos resultados, junto con los de los objetivos previos, confirman que la PAB basal no evidencia una asociación estadísticamente significativa con el tipo de evento (preeclampsia vs. eclampsia) ni del desarrollo de eclampsia en esta población. La alta frecuencia de nuliparidad (92,6 %), el control prenatal inadecuado (27,2 %) y la presencia de eclampsia normotensiva (37,5 %) subrayan la naturaleza multifactorial de los trastornos hipertensivos del embarazo en adolescentes amazónicas. La presión arterial basal aislada no debe utilizarse como único marcador de riesgo; se requiere un enfoque integral que considere factores clínicos, sociales y estructurales.

Tabla 22. Estimación de riesgo: PAB Vs E

Medida	Valor	IC 95% inferior	IC 95% superior
Razón de ventajas (Normal / Elevada) para eclampsia	No calculable*		
Para la cohorte DXECLAMP = No (riesgo de no tener eclampsia)	1,178	1,068	1,300
Para la cohorte DXECLAMP = Sí (riesgo de tener eclampsia)	No calculable		

Dado que la eclampsia puede ocurrir incluso con presión arterial normal, y que en esta serie ningún caso de eclampsia se asoció a PAB elevada, la vigilancia clínica no debe basarse exclusivamente en cifras tensionales. Se debe mantener una alta sospecha diagnóstica ante síntomas prodrómicos (cefalea, fotopsias, dolor epigástrico), independientemente del nivel de presión arterial basal, y administrar sulfato de magnesio ante la sospecha clínica de eclampsia inminente, sin esperar la confirmación de hipertensión.

Estos resultados por objetivo confirman que, la PAB basal no evidencia una asociación estadísticamente significativa con la PE/E, contrastando con las expectativas iniciales (aOR >1.5), pero aportando evidencia valiosa sobre la multifactorialidad del problema.

4.1.8. Análisis de la presión arterial basal como variable continua y su relación con la eclampsia

Además del análisis categórico (PAB normal vs. elevada), se exploró la relación entre los valores continuos de presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) basales (primer registro disponible) y el desarrollo de eclampsia. Dado que las variables no seguían una distribución normal (prueba de Shapiro-Wilk p<0,001), se utilizó la prueba de Mann-Whitney para comparar medianas entre el grupo con preeclampsia (n=73) y el grupo con eclampsia (n=8)

Tabla 23. Comparación de valores continuos de presión arterial basal entre PE y E

Variable	Preeclampsia (n=73)	Eclampsia (n=8)	Diferencia	p-valor (Mann-Whitney)
Incremento PAS desde basal al tercer trimestre (mmHg), mediana [RIC]*	15 [5-25]	25 [15-35]	+10 mmHg	0,089
Incremento PAD desde basal al tercer trimestre (mmHg), mediana [RIC]*	10 [5-15]	15 [10-20]	+5 mmHg	0,104

Por el contrario, los incrementos de presión arterial desde el basal hasta el tercer trimestre fueron mayores en el grupo con eclampsia: +25 mmHg (PAS) y +15 mmHg (PAD) frente a +15 mmHg y +10 mmHg en el grupo con preeclampsia. Estas diferencias se acercaron a la significación estadística (p=0,089 para PAS, p=0,104 para PAD), lo que sugiere que la magnitud del incremento tensional a lo largo de la gestación podría ser un predictor más importante que el valor basal absoluto. Este hallazgo respalda la recomendación de monitorizar la tendencia de la presión arterial y no solo los puntos de corte en un momento dado.

4.2. Discusión

La discusión de los resultados se centra en interpretar los hallazgos obtenidos del análisis de las 81 historias clínicas completas de gestantes adolescentes con diagnóstico confirmado de preeclampsia (PE) o eclampsia (E) en el Hospital Amazónico de Yarinacocha

entre 2022 y 2024. Aunque la población objetivo inicial reportada por el hospital fue de 147 casos, el proceso de revisión exhaustiva de archivos físicos permitió identificar y seleccionar 81 registros completos que cumplían estrictamente los criterios de inclusión (diagnóstico confirmado de PE/E según guías ACOG/FIGO) (10, 69), excluyéndose 35 historias incompletas, 12 no ubicadas y 19 casos que no cumplieron con el diagnóstico confirmatorio final de preeclampsia o eclampsia. Esta selección rigurosa garantiza la integridad y calidad de los datos, fortaleciendo la validez interna del estudio y representando una muestra robusta de la población vulnerable en contextos amazónicos.

Basándonos en el diseño correlacional retrospectivo y los resultados observados, no se evidencia una asociación estadísticamente significativa entre la presión arterial basal (PAB) elevada (≥130/80 mmHg o Δ≥20 mmHg) y el tipo de evento (preeclampsia vs. eclampsia). La prueba exacta de Fisher bilateral arrojó un valor p = 0,108 (corrección por continuidad p = 0,184), y la odds ratio no pudo calcularse por la presencia de una celda con frecuencia cero (ningún caso de eclampsia en el grupo con PAB elevada). Se rechaza la hipótesis general de una relación significativa y se acepta la hipótesis nula.

Esta sección integra los resultados con el contexto teórico y práctico del estudio, comparándolos con la literatura existente, destacando implicaciones clínicas y de salud pública, reconociendo limitaciones y proponiendo recomendaciones para futuras investigaciones. Los hallazgos, aunque no confirman la asociación esperada, resaltan la complejidad multifactorial de la preeclampsia/eclampsia en esta población y refuerzan la necesidad de enfoques preventivos integrales, alineándose con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 3 (salud y bienestar) y 10 (reducción de desigualdades).

4.2.1. Interpretación de los hallazgos principales

Los hallazgos del presente estudio no evidenciaron una asociación estadísticamente significativa entre la presión arterial basal (PAB) y el tipo de evento hipertensivo (preeclampsia versus eclampsia) en gestantes adolescentes. Aunque todos los casos de eclampsia ocurrieron en el grupo con PAB normal (8/60, 13,3 %) y ninguno en el grupo con PAB elevada (0/21, 0 %), esta diferencia no alcanzó significación estadística

(p=0,108). Los resultados refuerzan la naturaleza multifactorial de los trastornos hipertensivos del embarazo en esta población.

La prevalencia de embarazo adolescente en el Hospital Amazónico de Yarinacocha (23,8%) supera ampliamente el promedio nacional peruano (13,5% según ENDES 2022) (37) y el global (11%; OMS 2023) (2), reflejando las persistentes brechas socioeconómicas y de acceso a servicios de salud sexual y reproductiva en la Amazonía. En cuanto a la frecuencia de PE/E en la población de gestantes adolescentes, el 5,09% observado (147 casos reportados sobre 2.887 gestantes adolescentes) se sitúa ligeramente por debajo del 6,7% (IC95% 5,8-7,6%) reportado en el metaanálisis de Macedo et al. (2020) (1) que incluyó 291.247 adolescentes de 30 países. Esta diferencia puede explicarse por el contexto hospitalario (sobrerrepresentación de casos graves) y por el subregistro documentado (32% de los casos iniciales no fueron analizables), que probablemente excluyó formas leves de preeclampsia. No obstante, cuando se considera la muestra analizada (81 casos confirmados), la proporción de preeclampsia fue del 96,3% (78/81) y la de eclampsia del 9,9% (8/81), lo que refleja una alta carga de enfermedad grave. La cifra local de 5,09% es comparable a la de otros países latinoamericanos como Venezuela (4,8% en un estudio de Valarino et al., 2009 (36)) y superior a la de países de altos ingresos (≈3%), lo que subraya la necesidad de reforzar la prevención y el registro adecuado.

Las estimaciones más recientes de la Organización Mundial de la Salud ubican a los trastornos hipertensivos del embarazo como la segunda causa directa de muerte materna en el mundo, con una reducción insuficiente para alcanzar las metas establecidas en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (87). Esta realidad es particularmente evidente en América Latina, donde países con características epidemiológicas y de acceso a servicios de salud similares a las de la Amazonía peruana continúan reportando una carga significativa de muertes maternas por eclampsia. En Brasil, por ejemplo, un análisis de dos décadas (2000-2021) mostró que, aunque la mortalidad por eclampsia ha disminuido, las tasas se han mantenido estables en regiones de mayor vulnerabilidad social, y la enfermedad sigue siendo una causa evitable de muerte materna (88). Asimismo, Ramos et al. (2022) documentaron que, a pesar de los avances en el manejo de la eclampsia en Brasil, la enfermedad sigue representando un desafío en áreas postergadas, con una proporción

no despreciable de casos graves que requieren cuidados intensivos (101). Estos hallazgos refuerzan la necesidad de fortalecer las estrategias de prevención y manejo oportuno en nuestra región.

En resumen, los resultados subrayan que, en esta población, la PAB basal no evidencia una asociación estadísticamente significativa con el tipo de evento hipertensivo (preeclampsia vs. eclampsia), pero la alta frecuencia general de PE/E, la elevada nuliparidad (92,6%) y el control prenatal inadecuado (27,2%) resaltan vulnerabilidades sistémicas, contribuyendo a la evidencia local pese a no confirmar las expectativas iniciales.

4.2.1.1. El papel de los incrementos de presión arterial (delta de PA) como posible predictor

Aunque la PAB aislada no se asoció significativamente con la eclampsia, los incrementos de presión arterial desde el basal hasta el tercer trimestre mostraron una tendencia clara: las pacientes que desarrollaron eclampsia tuvieron un ΔPAS mediano de +25 mmHg vs. +15 mmHg en las que solo tuvieron preeclampsia (p=0,089); y un ΔPAD de +15 mmHg vs. +10 mmHg (p=0,104). Estos valores, aunque no alcanzaron el umbral de significación convencional (α=0,05), se acercaron mucho y, con un mayor tamaño muestral, podrían haber sido significativos. Este hallazgo es consistente con lo reportado por Chávez Alvarez (2020) en Cajamarca, donde los incrementos de PA en el segundo trimestre mostraron riesgos relativos de 5,86-10,67 para hipertensión inducida por el embarazo en adolescentes. También se alinea con el estudio multicéntrico de Vigil-De Gracia et al. (2021) en América Latina, que demostró que los incrementos ≥20 mmHg predicen preeclampsia con una sensibilidad del 90 % y especificidad del 97 %.

Implicación práctica: En entornos de recursos limitados donde no se dispone de biomarcadores (PAPP-A, PlGF) ni de Doppler uterino, el monitoreo seriado de la presión arterial y el cálculo del delta (incremento desde la primera medición) puede ser una herramienta de bajo costo y alta utilidad para identificar a las adolescentes en riesgo de evolucionar a formas graves. Se recomienda que en la historia clínica perinatal se registre claramente la PA basal (primera medición) y se calcule el incremento en cada control prenatal.

4.2.2. Comparación con estudios previos

Los hallazgos del presente estudio no demostraron una asociación estadísticamente significativa entre la PAB basal y el riesgo de PE/E, lo que contrasta con algunos reportes previos que sí observaron asociación. Esta discrepancia puede explicarse por diferencias metodológicas, poblacionales y contextuales, y refuerza la importancia de generar evidencia local en la Amazonía peruana.

El estudio de Chávez Alvarez (Cajamarca, 2020) (27) reportó un riesgo relativo de 5,86-10,67 para incrementos de presión arterial en hipertensión inducida por el embarazo en adolescentes, difiriendo de nuestra ausencia de asociación (p = 0,108). Esta discrepancia puede deberse a diferencias metodológicas: Chávez evaluó incrementos posbasales en un diseño prospectivo, mientras que nuestro enfoque retrospectivo se basó en valores absolutos de PAB (normal vs. elevada). En contextos regionales como Ucayali (con barreras geográficas y acceso limitado), la PAB basal aislada podría no capturar el riesgo con la misma fuerza que los cambios dinámicos, resaltando la influencia de factores ambientales y socioeconómicos locales.

Ruiz Luna (Ucayali, 2022) (22), realizado en el mismo hospital, identificó la anemia y el control prenatal inadecuado como factores asociados significativamente a preeclampsia (p<0,05). Nuestros hallazgos muestran una tendencia consistente en cuanto a la frecuencia de control prenatal inadecuado (27,2% en nuestra muestra), lo que evidencia la persistencia de problemas estructurales en la atención prenatal de la región. Sin embargo, a diferencia de Ruiz Luna, en nuestro análisis la asociación entre control inadecuado y el tipo de evento no alcanzó significación estadística (p=0,422), aunque se mantuvo en la dirección esperada (OR = 1,83; IC95%: 0,39-8,58). Esta discrepancia podría explicarse por diferencias en el tamaño muestral, en la definición de control inadecuado o en el periodo de estudio.

En cuanto a la presión arterial basal, nuestro estudio no encontró asociación con el tipo de evento (p=0,108), lo que contrasta con la evidencia internacional que señala la PAB como un factor temprano de preeclampsia. Este resultado, en una muestra con registros verificados, sugiere que en la población adolescente amazónica otros factores podrían tener un peso predominante en la génesis de los trastornos hipertensivos del embarazo. Destaca

especialmente la alta frecuencia de nuliparidad (92,6%) y la elevada prevalencia de embarazo adolescente en el hospital (23,8%), que configuran un escenario de vulnerabilidad extrema donde la PAB basal podría ser solo un eslabón más en una cadena de determinantes biológicos, sociales y sanitarios.

Internacionalmente, Ganchimeg et al. (2014) (4), en un estudio multicéntrico de la OMS con 291.247 adolescentes, reportó mayor riesgo de complicaciones maternas en adolescentes (OR 1,5-2,0 para PE/E), alineado con nuestra alta frecuencia en nulíparas, pero sin evaluar PAB basal específicamente. Olaya-Garay et al. (2017) (26) reportaron presión arterial elevada en adolescentes con PE/E (OR ≈2-3), incluyendo aumento ≥20 mmHg como criterio diagnóstico, contrastando con nuestra no significancia; su enfoque en presión al diagnóstico (post-20 semanas) frente a nuestro valor basal pre-24 semanas podría explicar la diferencia, ya que los cambios dinámicos podrían ser más predictivos que los valores absolutos.

Estudios más recientes refuerzan esta complejidad. El análisis de patrones tempranos de presión arterial en las primeras 20 semanas ha permitido identificar una proporción significativa de casos de PE/E, sugiriendo que los patrones longitudinales (no solo el valor basal aislado) son clave para la predicción del riesgo (85). Esta evidencia refuerza la noción de que la monitorización dinámica de la presión arterial a lo largo de toda la gestación y el puerperio podría ser más relevante que una medición aislada, lo que podría explicar la ausencia de asociación con la presión arterial basal estática observada en nuestro estudio. Uzunov et al. (2022) (84) hallaron una asociación débil con PA en adolescentes (OR 1,2), similar a nuestros hallazgos (aunque en nuestro caso no se pudo calcular OR por celda cero), sugiriendo que en contextos con mejor acceso, la PAB basal es menos predictiva.

Sánchez Timm et al. (2022) (81), en un estudio descriptivo y retrospectivo realizado en 220 adolescentes con preeclampsia atendidas en un hospital de Ecuador, reportaron que el 24,5% (54/220) de las pacientes presentaron complicaciones durante la gestación, siendo la más frecuente la hemorragia obstétrica (49% de las complicaciones). Nuestro estudio amplía este conocimiento al evaluar específicamente el rol de la PAB en el riesgo de

preeclampsia/eclampsia, demostrando que, en nuestra población —con una prevalencia de embarazo adolescente del 23,8% y de PE/E del 5,09%— la PAB no evidenció una asociación significativa con la PE/E.

Hallazgo crítico: eclampsia normotensiva

La frecuencia de eclampsia normotensiva en nuestra investigación (37,5%, 3/8 casos de eclampsia con presión arterial normal al diagnóstico) es consistente con lo reportado por Van der Krogt et al. (2025) (41) en países de ingresos bajos y medios (15-38% de los casos) y por Vigil-De Gracia et al. (2020) (24) en Latinoamérica, quienes encontraron que muchas adolescentes con eclampsia tienen presión arterial ≤140/90 mmHg. Estos hallazgos subrayan que la fisiopatología de la preeclampsia —relacionada con una implantación anómala del trofoblasto y la liberación de factores antiangiogénicos como sFlt-1 y endoglina soluble— puede desencadenar el síndrome materno (daño endotelial generalizado y vasoconstricción) incluso con elevaciones modestas de la presión arterial, especialmente en adolescentes con un sistema vascular inmaduro (8, 46, 88). La literatura global indica que el 15-38% de los casos de eclampsia ocurren con PA <140/90 mmHg, con mayor frecuencia en adolescentes, primigestas y poblaciones afrodescendientes / latinoamericanas.

El manejo de la eclampsia no se limita únicamente a la estabilización con sulfato de magnesio y antihipertensivos, sino que también debe considerar el momento y la vía de finalización del embarazo, así como el soporte multiorgánico en unidades de cuidados intensivos. Un ensayo aleatorizado controlado no encontró diferencias significativas en los resultados perinatales adversos entre la cesárea planificada y el parto vaginal en mujeres con eclampsia, aunque la morbilidad materna fue mayor en el grupo sometido a cesárea (91). Revisiones sistemáticas posteriores han señalado que, si bien la cesárea es inevitable en muchos casos por indicación fetal o materna, la decisión debe individualizarse según la estabilidad hemodinámica y la edad gestacional (92, 93). Recientemente, se ha propuesto un algoritmo de soporte vital avanzado en eclampsia (ALSE) que integra el manejo de la vía aérea, la ventilación, la circulación y el control de la convulsión, con el objetivo de estandarizar la respuesta ante esta emergencia y reducir la morbimortalidad materna (94). En cuanto a los regímenes de sulfato de magnesio, los esquemas clásicos de Pritchard y

Zuspan han demostrado su eficacia durante décadas (49, 50). El ensayo colaborativo de eclampsia (Collaborative Eclampsia Trial) estableció la superioridad del sulfato de magnesio frente a otros anticonvulsivantes (fenitoína y diazepam) en la prevención de nuevas convulsiones y en la reducción de la mortalidad materna (96). Además del control de la convulsión, el manejo de la volemia y la función renal es crucial en las pacientes con preeclampsia/eclampsia. La restricción hídrica estricta ya no se recomienda, pero la sobrecarga de fluidos debe evitarse debido al riesgo de edema pulmonar y disfunción endotelial. Un enfoque basado en la evaluación hemodinámica y la monitorización de la diuresis ha mostrado mejorar los desenlaces (97). La estratificación del riesgo de complicaciones graves en pacientes con eclampsia es otro aspecto fundamental; un estudio de cohorte en una unidad de cuidados intensivos obstétricos identificó que la presencia de proteinuria masiva, oligoanuria y necesidad de múltiples antihipertensivos se asociaba con mayor riesgo de morbimortalidad materna severa (98). La afectación fetal en la eclampsia también es un componente crítico; estudios recientes han descrito patrones específicos de la frecuencia cardíaca fetal durante las convulsiones eclampticas, que incluyen bradicardia prolongada y pérdida de variabilidad, los cuales pueden condicionar la toma de decisiones obstétricas urgentes (99). Estos hallazgos refuerzan la necesidad de un monitoreo fetal continuo durante la estabilización materna.

4.2.3. Implicaciones clínicas y de salud pública

Los hallazgos, aunque no confirman la asociación esperada entre PAB elevada y el tipo de evento hipertensivo, tienen implicaciones importantes para la práctica clínica y las políticas de salud pública en regiones vulnerables como la Amazonía peruana, donde la prevalencia de embarazo adolescente alcanza el 23,8% (2.887/12.129) —duplicando el promedio nacional y triplicando el global— y la prevalencia de PE/E en este grupo es del 5,09% (147/2.887), representando una carga significativa de morbilidad materna prevenible.

En el ámbito clínico, la ausencia de asociación con PAB basal sugiere la necesidad de diversificar los enfoques de tamizaje más allá de esta medición aislada, incorporando un monitoreo multifactorial que incluya nuliparidad (92,6% en la muestra), edad (media 17,14 años) y control prenatal adecuado, tal como recomiendan ACOG (2020) (10) y NICE (2019)

(56), adaptados al contexto local mediante la Norma Técnica de Salud del MINSA (2020) (54). Esto podría traducirse en:

Administración de aspirina profiláctica en gestantes de alto riesgo por nuliparidad y otros factores, potencialmente reduciendo la progresión a eclampsia y complicaciones como HELLP o prematuridad.

Capacitación del personal del Hospital Amazónico de Yarinacocha en evaluación integral de riesgos, priorizando la calidad del registro clínico (solo 81 de 147 casos iniciales tenían datos completos) para decisiones precisas.

Reconocimiento de la eclampsia normotensiva: dado que el 37,5% de las eclampsias ocurrieron con presión arterial normal, el personal de salud debe ser entrenado para identificar síntomas prodrómicos (cefalea intensa, fotopsias, escotomas, dolor epigástrico, náuseas) y administrar sulfato de magnesio ante la sospecha clínica, sin esperar cifras tensionales elevadas.

Desde la salud pública, los resultados contribuyen a reducir desigualdades (ODS 10) al evidenciar que, en Ucayali, factores estructurales como el control prenatal inadecuado (27,2%) y el subregistro de casos (32% de exclusiones) son determinantes críticos. Esto demanda:

Campañas equitativas para alcanzar la atención prenatal óptima (OMS, 2016) (3), priorizando a adolescentes de comunidades rurales e indígenas.

Fortalecimiento de los sistemas de información sanitaria, con registros electrónicos estandarizados y auditorías periódicas que permitan monitorear la calidad de la atención y corregir el subregistro.

Actualización de protocolos locales para incluir el fenotipo de eclampsia normotensiva, garantizando la disponibilidad de sulfato de magnesio en todos los centros de salud y estableciendo rutas de referencia claras para casos complejos.

A nivel global, los hallazgos se alinean con el ODS 3 (salud y bienestar) al enfatizar la prevención multifactorial de la mortalidad materna (WHO, 2024) (83). Se estima que intervenciones integrales —que combinen control prenatal óptimo, detección de nuliparidad

y manejo de obesidad— podrían reducir la incidencia de PE/E en un 5-10% en contextos similares, con el consiguiente ahorro de costos en complicaciones obstétricas y neonatales, así como en estancias hospitalarias prolongadas.

Económicamente, la prevención de casos graves de PE/E mediante enfoques holísticos reduce la necesidad de cuidados intensivos maternos y neonatales, liberando recursos que pueden reinvertirse en programas de salud sexual y reproductiva para adolescentes. Esto es especialmente relevante en una región donde el 23,8% de las gestantes son adolescentes, lo que implica una ventana de oportunidad para intervenir tempranamente y romper ciclos intergeneracionales de pobreza y mala salud.

En términos de investigación, la selección rigurosa de 81 registros completos resalta la importancia de la calidad de los datos en investigaciones hospitalarias. Este esfuerzo metodológico garantiza que las conclusiones, aunque limitadas por el subregistro, sean robustas y útiles para la formulación de políticas basadas en evidencia en la Amazonía peruana.

CONCLUSIONES

- No se encontró relación significativa entre la presión arterial basal normal y la preeclampsia. La frecuencia de preeclampsia fue del 95,0 % (57/60) en el grupo con PAB normal y del 100 % (21/21) en el grupo con PAB elevada ($p = 0,859$; $\chi^2 = 0,032$). Se concluye que la PAB normal no ejerce un efecto protector contra la preeclampsia en la población adolescente estudiada.
- No se evidenció una asociación estadísticamente significativa entre la PAB normal y la eclampsia (prueba exacta de Fisher bilateral $p = 0,108$; corrección por continuidad $p = 0,184$). Sin embargo, es un hallazgo crítico que el 100 % (8/8) de los casos de eclampsia ocurrieron en gestantes con PAB normal, y de estos, el 37,5 % (3/8) presentó presión arterial normal al momento de la convulsión (eclampsia normotensiva). Esto confirma la presencia de este fenotipo en nuestra población, que exige alta sospecha clínica independientemente de las cifras tensionales.
- No se demostró una relación positiva entre la PAB elevada y la preeclampsia. El análisis comparativo (preeclampsia vs. eclampsia) mostró que la proporción de preeclampsia fue del 86,7 % (52/60) en PAB normal y del 100 % (21/21) en PAB elevada, sin significación estadística ($p = 0,859$). La odds ratio no fue calculable por la ausencia de eclampsia en el grupo con PAB elevada. Se concluye que la PAB elevada no constituye un factor de riesgo independiente para preeclampsia en esta población.
- No se encontró relación entre la PAB elevada y la eclampsia. Ninguna de las gestantes con PAB elevada (0/21) desarrolló eclampsia, mientras que en el grupo con PAB normal se presentaron 8 casos (8/60, 13,3 %). Aunque esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($p = 0,108$), el patrón observado sugiere que la eclampsia puede manifestarse independientemente de las cifras de PAB, reforzando la relevancia de otros factores fisiopatológicos.
- Los resultados del presente estudio no demostraron una asociación estadísticamente significativa entre la presión arterial basal (considerando sus valores a lo largo del embarazo) y el riesgo de preeclampsia/eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha. El hallazgo de que el 37,5 % de los casos de eclampsia ocurrieron con presión arterial normal al diagnóstico constituye un elemento

crítico de salud pública con implicaciones inmediatas para la práctica clínica. El riesgo de PE/E en esta población es multifactorial, determinado por la confluencia de alta nuliparidad (92,6 %), control prenatal inadecuado (27,2 %) y, probablemente, por factores socioeconómicos y biológicos no medidos, más que por la PAB de forma aislada. La alta prevalencia de embarazo adolescente (23,8 %) y de PE/E (5,09 %) en el hospital evidencia una carga de morbilidad que exige intervenciones urgentes. En síntesis, la identificación de un 37,5 % de casos de eclampsia con presión arterial normal al diagnóstico constituye un hallazgo crítico de salud pública con implicaciones inmediatas para la práctica clínica. Este fenotipo de eclampsia normotensiva, actualmente infradiagnosticado en adolescentes amazónicas, podría explicar parte de la elevada morbimortalidad materna en la región si el personal de salud no está capacitado para reconocerlo y actuar oportunamente. Los hallazgos también evidencian la necesidad urgente de fortalecer los sistemas de registro clínico y de implementar estrategias de monitoreo multifactorial que trasciendan la evaluación aislada de la presión arterial basal.

RECOMENDACIONES

- Estratificación del riesgo integral, no basada solo en la PAB. Dado que la presión arterial basal no evidenció una asociación estadísticamente significativa con la preeclampsia/eclampsia, se recomienda implementar una evaluación integral que incluya los factores de riesgo prevalentes en adolescentes amazónicas: nuliparidad (92,6 % en la muestra), obesidad (8,6 %) y control prenatal inadecuado (27,2 %). Con base en guías internacionales (ACOG 2020; NICE 2019; FIGO 2023; OMS 2011), se debe indicar ácido acetilsalicílico (AAS) en dosis bajas (100-150 mg/día), iniciado antes de la semana 16 de gestación, a todas las gestantes adolescentes con al menos un factor de alto riesgo (incluyendo nuliparidad con otros factores asociados) o múltiples factores de riesgo moderados, como parte de una estrategia preventiva eficaz.
- Reconocer y protocolizar el manejo de la eclampsia normotensiva en adolescentes. Ante el hallazgo crítico de que el 100 % de las eclampsias ocurrieron en gestantes con PAB normal y que el 37,5 % fueron normotensivas al diagnóstico, se recomienda:
  - Capacitar urgentemente al personal de salud de Ucayali en el reconocimiento de la eclampsia normotensiva, con énfasis en síntomas prodrómicos (cefalea intensa, fotopsias, escotomas, dolor epigástrico, náuseas) independientemente de las cifras de presión arterial.
  - Administrar sulfato de magnesio ante la sospecha clínica de eclampsia inminente, sin esperar la confirmación de cifras tensionales elevadas, según lo recomendado por la OMS y las guías de soporte avanzado en eclampsia (ALSE).
- Priorizar el control prenatal adecuado y la detección temprana de factores modificables. Dado que la PAB elevada no mostró asociación independiente con preeclampsia, no debe utilizarse como único marcador de riesgo. Las estrategias preventivas deben enfocarse en:
  - Asegurar un control prenatal temprano y de calidad, con al menos 8 atenciones según estándares OMS (actualmente solo el 34,6 % de la muestra alcanzó este objetivo).
  - Detectar y manejar oportunamente anemia, obesidad e infección urinaria, factores modificables que influyen en el riesgo de trastornos hipertensivos.

- Mantener vigilancia clínica activa basada en síntomas, no exclusivamente en cifras tensionales. Considerando que ningún caso de eclampsia ocurrió en gestantes con PAB elevada y que la totalidad se concentró en el grupo con PAB normal, se recomienda:
  - Realizar una vigilancia clínica estrecha en todas las adolescentes embarazadas, con especial atención a aquellas con presión arterial basal normal, quienes concentraron todos los eventos convulsivos.
  - Adoptar un abordaje clínico centrado en síntomas, reforzando la educación a las pacientes sobre signos de alarma y promoviendo la consulta inmediata ante cualquier síntoma prodrómico.
- Implementar un enfoque de monitoreo multifactorial y fortalecer los sistemas de información sanitaria. Para abordar la naturaleza multifactorial de la PE/E en adolescentes amazónicas y la ausencia de asociación con la PAB aislada, se recomienda:
  - Fortalecer los sistemas de registro clínico mediante historias clínicas electrónicas y auditorías periódicas que permitan reducir el subregistro y mejorar la calidad de los datos.
  - Implementar un modelo de monitoreo integral que priorice: captación temprana, control prenatal adecuado, manejo de nuliparidad, prevención de obesidad y detección de anemia.
  - Diseñar estudios prospectivos y multicéntricos en la Amazonía que evalúen el valor predictivo de los incrementos de la presión arterial (delta de PA) a lo largo de la gestación, así como el impacto de intervenciones combinadas (AAS + control prenatal integral) en la reducción de la morbimortalidad materna.
- Implementar el monitoreo de la tendencia de la presión arterial (delta) en lugar de valores absolutos aislados. Dado que la PAB por sí sola no demostró asociación significativa con el tipo de evento, se recomienda registrar la PA en cada control prenatal, calcular el incremento desde la primera medición y establecer una alerta cuando el ΔPAS ≥20 mmHg o ΔPAD ≥15 mmHg, independientemente de que los valores absolutos sean <130/80 mmHg. Esta estrategia identificará tempranamente a adolescentes con riesgo de evolución desfavorable.

.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Adolescent pregnancy [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 2023 Nov 15]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy
2. World Health Organization. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva: WHO; 2016. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789241549912
3. Ganchimeg, T., Ota, E., Morisaki, N., Laopaiboon, M., Lumbiganon, P., Zhang, et al., WHO Multicountry Survey on Maternal Newborn Health Research Network (2014). Pregnancy and childbirth outcomes among adolescent mothers: a World Health Organization multicountry study. BJOG : an international journal of obstetrics and gynaecology, 121(Suppl 1), 40–48. https://doi.org/10.1111/1471-0528.12630.
4. Macedo TC, Montagna E, Trevisan CM, Zaia V, de Oliveira R, Barbosa CP, et al. Prevalence of preeclampsia and eclampsia in adolescent pregnancy: a systematic review and meta-analysis of 291,247 adolescents worldwide since 1969. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2020;250:196-204. doi: 10.1016/j.ejogrb.2020.03.043
5. Ocaña-Vicente PA, Bustillos-Solorzano ME. Preeclampsia e hipertensión gestacional, factor de riesgo en la salud cardiovascular y calidad de vida. Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida. Ecuador, 2024. Disponible en: https://doi.org/10.35381/s.v.v8i16.4038
6. Cresswell JA, Alexander M, Chong MYC, Link HM, Pejchinovska M, Gazeley U, et al. Global and regional causes of maternal deaths 2009-20: a WHO systematic analysis. Lancet Glob Health. 2025 Apr;13(4):e626-e634. doi: 10.1016/S2214-109X(24)00560-6. Epub 2025 Mar 8. PMID: 40064189; PMCID: PMC11946934.
7. Say L, Chou D, Gemmill A, Tunçalp Ö, Moller AB, Daniels J, et al. Global causes of maternal death: a WHO systematic analysis. Lancet Glob Health. 2014;2(6):e323-33. doi: https://doi.org/10.1016/S2214-109X(14)70227-X
8. Organización Mundial de la Salud (OMS). Ginebra. Preeclampsia. www.who.int [Internet]. 10 de diciembre de 2025. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pre-eclampsia.

9. Ortiz R, et al. Complicaciones obstétricas en gestantes adolescentes: una revisión en América Latina. Revista Colombiana de Ginecología y Obstetricia. Colombia 2011; 62(2):108-115. Disponible en: https://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0034-74342011000200004&script=sci_arttext
10. American College of Obstetricians and Gynecologists. Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. Obstet Gynecol. 2020;135(6):e237-e260. Available from: https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003891
11. Panduro Rojas B. Complicaciones maternas y probabilidad de riesgo del embarazo en 6adolescentes y mujeres adultas del Hospital Amazónico de Yarinacocha, 2017 [Internet]. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán; 2017. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.13080/4627
12. Sibai BM. Diagnosis, prevention, and management of eclampsia. Obstet Gynecol. 2005;105(2):402-10. doi: https://doi.org/10.1097/01.AOG.0000152351.13671.99
13. Bartal MF, Sibai BM. Eclampsia in the 21st century. Am J Obstet Gynecol. 2022;226(2S):S1237-53. doi: https://doi.org/10.1016/j.ajog.2020.09.037
14. Vial F, Baka N-E, Herbain D. Preeclampsia. Eclampsia. EMC - Anestesia-Reanimación [Internet]. 2020 Jul 1 [cited 2021 Mar 30];46(3):1–19. Available from: https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1280470320439891
15. Roberts JM, Hubel CA. The two-stage model of preeclampsia: variations on the theme. Placenta. 2009;30 Suppl A:S32-7. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.placenta.2008.11.009
16. Escobar Escobar JA, Galeas Velásquez HJ, Hernández Gadea JF. Embarazo en adolescencia como factor de riesgo de padecer pre-eclampsia en usuarias de UCSF Javier Estrada, Garita Palmera, Ahuachapán período marzo a julio 2016 [Internet]. Repositorio UES; El Salvador 2016. Disponible en: https://repositorio.ues.edu.sv/server/api/core/bitstreams/bd438e40-9ea5-498a-9381-99c4ce0b79cf/content. https://repositorio.ues.edu.sv/bitstreams/bd438e40-9ea5-498a-9381-99c4ce0b79cf/download
17. Farfán-Cano SG, Farfán Cano HR, Altamirano Rodas DC, Quinde Zambrano RM. Hypertensive disorders of pregnancy in adolescents. Rev Cienc Exp. 2022;4(1):60.

Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/359730269_Hypertensive_disorders_of_pregnancy_in_adolescents DOI: https://doi.org/10.23936/rce.v4i1.60

18. WHO (2021): World Health Organization. Obesity and overweight. Fact sheet. 2021. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight
19. March of Dimes (2021): March of Dimes. Nulliparous Pregnancy: Risks and Considerations. 2021. Disponible en: https://www.marchofdimes.org/complications/nulliparous-pregnancy.aspx.
20. Luna SD, Martinovic TC. Hipertensión y embarazo: revisión de la literatura. Revista Médica Clínica Las Condes. Chile, 2023;34(1):33-43. doi: ttps://doi.org/10.1016/j.rmclc.2023.01.006.
21. Traub A, Sharma A, Gongora MC. Hypertensive Disorders of Pregnancy: A Literature Review – Pathophysiology, Current Management, Future Perspectives, and Healthcare Disparities. US Cardiology Review. 2024;18:e03. Available from: https://doi.org/10.15420/usc.2023.01
22. Ruiz Luna D. Características clínicas y epidemiológicas en gestantes con preeclampsia del hospital amazónico de Yarinacocha, 2019 [Tesis de pregrado]. Pucallpa: Universidad Nacional de Ucayali; 2022 [citado 2024]. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.14621/5879
23. Hospital Amazónico de Yarinacocha. Reporte de gestantes atendidas y casos de preeclampsia/eclampsia en adolescentes, 2022-2024. Pucallpa: Dirección de Estadística e Informática; 2025.
24. Vigil-De Gracia P, Olaya-Garay SX, Mata Hernández C, Asturizaga-Soto P, Collantes-Cubas J, Cerrato-Ferrufino J, et al. Blood pressure changes in adolescents with preeclampsia: a multicentre, case-control study in Latin American hospitals. J Obstet Gynaecol Can. 2021;43(1):50-57. doi: 10.1016/j.jogc.2020.06.024
25. Williams B, Mancia G, Spiering W, et al. 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension. Eur Heart J. 2018;39(33):3021-3104. doi: https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339

26. Olaya-Garay SX, Velásquez-Trujillo PA, Vigil-De Gracia P. Blood pressure in adolescent patients with pre-eclampsia and eclampsia. Int J Gynaecol Obstet. 2017;138(3):335-40. doi: https://doi.org/10.1002/ijgo.12237.
27. Chávez Alvarez JC. Incremento de presión arterial como factor de riesgo de hipertensión inducida por el embarazo en adolescentes atendidas en el Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2017 [Tesis de pregrado]. Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca; 2020. Disponible en: https://repositorio.unc.edu.pe/handle/20.500.14074/3844.
28. Valenzuela-Muhech YL, Cervantes-Ricaud AJ, Carrasco-Blancas ER, Cortes-Martínez MA, Oviedo-Cruz H. Definition of normal blood pressure at 11 to 14 weeks' gestation according to risk. Arch Cardiol Mex. 2023;93(1):62-68. English. doi: 10.24875/ACM.21000247. PMID: 36757795; PMCID: PMC10161832.
29. Vásquez Alvira L. Trastornos hipertensivos durante la gestación: la preeclampsia y la actuación enfermera. [Trabajo de Fin de Grado]. Valladolid: Universidad de Valladolid; 2020. Disponible en: https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/39129/TFG-O-1764.pdf
30. Mirama Calderon LV, Calle Rueda DG, Villafuerte Arias PF, Ganchozo Peralta DF. El embarazo y sus complicaciones en la madre adolescente. RECIMUNDO. Ecuador 2020; 4(3):174-183. Disponible en:
31. Rosales-Ortiz S, Rodríguez OS, Borbolla-Ramos M, García-Pérez KD. Adolescence and Preeclampsia. In: Prediction of Maternal and Fetal Syndrome of Preeclampsia [Internet]. IntechOpen; 2019. doi:10.5772/intechopen.86147.
32. ACOG (2020): American College of Obstetricians and Gynecologists. Urinary Tract Infections in Pregnancy. Practice Bulletin No. 225. Obstet Gynecol. 2020;136(4):e28-e34. Disponible en: https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/practice-bulletin/articles/2020/10/urinary-tract-infections-in-pregnancy.
33. Chen A, Waite L, Mocumbi AO, et al. Elevated blood pressure among adolescents in sub-Saharan Africa: a systematic review and meta-analysis. Lancet Glob Health. 2023;11(8):e1238-e1248. doi:10.1016/S2214-109X(23)00218-8.

34. Al-shoaibi AAA, Lee CM, Raney JH, et al. Associations of adverse childhood experiences with blood pressure among early adolescents in the United States. Am J Prev Cardiol. 2024;20:100883. doi:10.1016/j.ajpc.2024.100883.
35. Stephens J, Grande ED, Roberts T, Kerr M, Northcott C, Johnson T, et al. Factors associated with preeclampsia and the hypertensive disorders of pregnancy amongst Indigenous women of Canada, Australia, New Zealand, and the United States: A systematic review and meta-analysis. Curr Hypertens Rep. 2025 Feb 20;27(1):10. doi: 10.1007/s11906-025-01327-6. PMID: 39976766; PMCID: PMC11842517.
36. Valarino, et al. Incidencia de preeclampsia y eclampsia en hospitales venezolanos: un análisis epidemiológico. Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela. 2009;69(3):151-157. Disponible en: https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0048-77322009000300003&script=sci_arttext
37. Moraes A, Nagafuchi AG, Testa R, et al. Waist circumference and waist-to-height ratio: Exploring the associations for high blood pressure risk in school-age adolescents. Obes Med. 2024;52: 100562. doi: https://doi.org/10.1016/j.obmed.2024.100562
38. Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) 2022. Lima: INEI; 2023. Disponible en: https://www.gob.pe/institucion/inei/informes-publicaciones/4236190-encuesta-demografica-y-de-salud-familiar-2022
39. Tejada Quiliche CB. Complicaciones obstétricas relacionadas al embarazo adolescente registradas en el hospital amazónico de Yarinacocha en el período julio-diciembre 2016 [Internet]. Universidad Nacional de Ucayali; 2016. Disponible en: https://hdl.handle.net/20.500.14621/3390
40. World Health Organization. Adolescent pregnancy [Internet]. Geneva: WHO; 2023 [cited 2023 Nov 15]. Available from: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/adolescent-pregnancy
41. Van der Krogt L, Ridout A, Vousden N, Nathan HL, Seed PT, Sam B, et al. Eclampsia among adolescent mothers in low- and middle-Income countries. PLOS Glob Public Health. 2025;5(3):e0003890. https://doi.org/10.1371/journal.pgph.0003890

42. Khedagi AM, Bello NA. Hypertensive Disorders of Pregnancy. Cardiol Clin. 2020 Nov;39(1):77-90. doi: https://doi.org/10.1016/j.ccl.2020.09.005. PMID: 33222817; PMCID: PMC7720658.
43. Bucher V, Herrock OT, Schell S, Visser J, Imberg H, Burke J, et al. Blood-brain barrier injury and neuroinflammation in pre-eclampsia and eclampsia. EBioMedicine. 2025 Jun;116:105742. doi: 10.1016/j.ebiom.2025.105742. Epub 2025 May 8. PMID: 40344719; PMCID: PMC12136835.
44. Younes ST, Ryan MJ. Pathophysiology of Cerebral Vascular Dysfunction in Pregnancy-Induced Hypertension. Curr Hypertens Rep. 2019 May 23;21(7):52. doi: 10.1007/s11906-019-0961-8. PMID: 31123841; PMCID: PMC6533227.
45. World Health Organization (WHO). WHO recommendations for prevention and treatment of pre-eclampsia and eclampsia. Geneva: WHO; 2011 [acceso 11 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789241548335
46. The Magpie Trial Collaborative Group. Do women with pre-eclampsia, and their babies, benefit from magnesium sulphate? The Magpie Trial: a randomised placebo-controlled trial. Lancet. 2002;359(9321):1877-90. doi: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(02)08778-0
47. Duley L, Gülmezoglu AM, Henderson-Smart DJ, Chou D. Magnesium sulphate and other anticonvulsants for women with pre-eclampsia. Cochrane Database Syst Rev. 2010;(11):CD000025. doi: https://doi.org/10.1002/14651858.CD000025.pub2
48. Shennan A, Duley L, Magee L, Hall D, Brown M, Chappell L, et al. FIGO good practice recommendations on magnesium sulfate administration for pre-eclampsia and eclampsia. Int J Gynaecol Obstet. 2021;152(1):133-5. doi: https://doi.org/10.1002/ijgo.13464
49. Zuspan FP. Treatment of severe preeclampsia and eclampsia. Clin Obstet Gynecol. 1966;9(4):954-72. doi: https://doi.org/10.1097/00003081-196612000-00008
50. Pritchard JA, Cunningham FG, Pritchard SA. The use of the magnesium ion in the management of eclamptogenic toxemias. Surg Gynecol Obstet. 1955;100(2):131-40. PMID: 13238155.

51. Diaz V, Long Q, Oladapo OT. Alternative magnesium sulphate regimens for women with pre-eclampsia and eclampsia. Cochrane Database Syst Rev. 2023;10(10):CD007388. doi: https://doi.org/10.1002/14651858.CD007388.pub3
52. Beyuo TK, Lawrence ER, Kobernik EK, Oppong SA. A novel 12-hour versus 24-hour magnesium sulfate regimen in the management of eclampsia and preeclampsia in Ghana (MOPEP Study): a randomized controlled trial. Int J Gynaecol Obstet. 2022;159(2):495-504. doi: https://doi.org/10.1002/ijgo.14188
53. Shaheen RS, Ismail RA, Salama EY, Korini SM, Elsaeidy AS. Efficacy and safety of 12-hour versus 24-hour magnesium sulfate in the management of pre-eclampsia and eclampsia: a systematic review and meta-analysis. BMC Womens Health. 2024;24:421. doi: https://doi.org/10.1186/s12905-024-03270-z
54. Ministerio de Salud del Perú. Norma Técnica de Salud para la atención integral de la gestante adolescente durante el embarazo, parto y puerperio. Lima: MINSA; 2020. Documento N° 5013-2020. Available from: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1226916/501320200811-2899800-16p2oki.pdf?v=1597184421
55. American College of Obstetricians and Gynecologists. Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. Obstet Gynecol. 2020;135(6):e237-e260. Available from: https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003891
56. National Institute for Health and Care Excellence. Hypertension in pregnancy: diagnosis and management (NG133). London: NICE; 2019. Disponible en: https://www.nice.org.uk/guidance/ng133 https://www.nice.org.uk/guidance/ng133/resources/hypertension-in-pregnancy-diagnosis-and-management-pdf-66141717671365
57. Society of Obstetric Medicine of Australia and New Zealand. SOMANZ Hypertension in Pregnancy Guideline. 2023. Disponible en: https://www.somanz.org/content/uploads/2024/01/SOMANZ_Hypertension_in_Pregnancy_Guideline_2023.pdf
58. Rede Brasileira de Estudos sobre Hipertensão na Gravidez (RBEHG). Pré-eclâmpsia: Protocolo Assistêncial 2025. São Paulo: RBEHG; 2025 [acceso 11 de septiembre de

2025]. Disponible en: https://rbehg.com.br/wp-content/uploads/2025/04/Protocolo-RBEHG-2025-PDF-2.pdf

59. Katz L, Haddad S, Coutinho I, Parpinelli MA. Atendimento inicial à eclampsia. São Paulo: Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO); 2018 [acceso 11 de septiembre de 2025]. Disponible en: https://www.febrasgo.org.br/pt/noticias/item/329-atendimento-inicial-a-eclampsia
60. Porcelli BA, Roberts JM, Scifres CM, et al. A new definition of gestational hypertension? New-onset blood pressures of 130 to 139/80 to 89 mm Hg after 20 weeks of gestation. Am J Obstet Gynecol. 2020;223(3):442.e1-442.e7. doi:10.1016/j.ajog.2020.03.019
61. National Guideline Alliance (Great Britain), National Institute for Health and Care Excellence (Great Britain). Hypertension in pregnancy: diagnosis and management. 2019. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK546004/
62. Brown MA, Magee LA, Kenny LC, et al. The hypertensive disorders of pregnancy: ISSHP classification, diagnosis & management recommendations for international practice. Hypertension. 2018;72(1):24-43. doi: https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.117.10803
63. Patel A, Osmond C, Fall CHD, et al. Associations between maternal pre-pregnancy body mass index and pregnancy outcomes in India and sub-Saharan Africa: a secondary analysis of the INTERGROWTH-21st population-based cohort study. Lancet Glob Health. 2021;9(6):e813-e822. Disponible en: https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00140-8
64. World Health Organization. WHO recommendations on antenatal care for a positive pregnancy experience. Geneva: WHO; 2016. Disponible en: https://www.who.int/publications/i/item/9789241549912
65. Society of Obstetric Medicine of Australia and New Zealand. SOMANZ Hypertension in Pregnancy Guideline. 2023. Disponible en: https://www.somanz.org/content/uploads/2024/01/SOMANZ_Hypertension_in_Pregnancy_Guideline_2023.pdf
66. Brohan MP, Daly FP, Kelly L, McCarthy FP, Khashan AS, Kublickiene K, et al. Hypertensive disorders of pregnancy and long-term risk of maternal stroke—a

systematic review and meta-analysis. Am J Obstet Gynecol. 2023 Sep. Disponible en: https://www.ajog.org/article/S0002-9378(23)00197-7/pdf

67. Guerby P, Bujold E, Girard M, et al. Prospective validation of first-trimester screening for preterm preeclampsia in nulliparous women (PREDICTION Study). Hypertension. 2024;81(7):1574-1582. doi: https://doi.org/10.1161/HYPERTENSIONAHA.123.22584
68. Redman CW, Sargent IL. Preeclampsia and the systemic inflammatory response. Semin Nephrol. 2004;24(6):565-70. Disponible en: https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2004.09.005
69. Poon LC, Nguyen-Hoang L, Smith GN, Bergman L, O'Brien P, Hod M, et al. Hypertensive disorders of pregnancy and long-term cardiovascular health: FIGO Best Practice Advice. Int J Gynaecol Obstet. 2023;160(S1):22-34. doi: https://doi.org710.1002/ijgo.14540.
70. Smith et al. (2019): Smith CJ, Ryckman KK. Epigenetic and developmental influences on the risk of obesity, diabetes, and metabolic syndrome. Diabetes Metab Syndr Obes. 2019;12:1501-1507. doi: https://doi.org/10.2147/DMSO.S206926.
71. ACOG (2020): American College of Obstetricians and Gynecologists. Gestational Hypertension and Preeclampsia: ACOG Practice Bulletin, Number 222. Obstet Gynecol. 2020;135(6): e237-e260. Disponible en: https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/practice-bulletin/articles/2020/06/gestational-hypertension-and-preeclampsia
72. Ortiz MI, Hernández VJ, Flores ME, et al. Factores de riesgo y complicaciones maternas y perinatales asociadas a preeclampsia severa. Ginecol Obstet Mex. 2011;79(5):292-8. Disponible en: https://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2011/gom115e.pdf
73. Hermida RC, Ayala DE, Fernández JR, Mojón A, Alonso I, Aguilar MF, et al. Variación circadiana de la presión arterial en gestantes sanas, con hipertensión gestacional y con preeclampsia. Med Clin (Barc). 2003;120(14):521-7. doi:10.1016/S0025-7753(03)73764-6.
74. National Institute for Health and Care Excellence. Hypertension in pregnancy: diagnosis and management (NG133). London: NICE; 2019. Disponible en: https://www.nice.org.uk/guidance/ng133
https://www.nice.org.uk/guidance/ng133/resources/hypertension-in-pregnancy-diagnosis-and-management-pdf-66141717671365

75. Cameron NA, Everitt I, Seegmiller LE, Yee LM, Grobman WA, Khan SS. Trends in the Incidence of New-Onset Hypertensive Disorders of Pregnancy Among Rural and Urban Areas in the United States, 2007 to 2019. J Am Heart Assoc. 2022;11(2):e023791. Disponible en: https://doi.org/10.1161/JAHA.121.023791
76. Barker DJ. Fetal origins of coronary heart disease. BMJ. 1995;311(6998):171-4. Disponible en: https://doi.org/10.1136/bmj.311.6998.171
77. Marín Iranzo R, Gorostidi Pérez M, Álvarez-Navascués R. Hipertensión arterial y embarazo. NefroPlus. España, 2011;4(2):21-30. Disponible en: https://www.revistanefrologia.com/es-hipertension-arterial-embarazo-articulo-X1888970011001019
78. CDC (2020): Centers for Disease Control and Prevention. Reproductive Health: Teen regnancy. 2020. Disponible en: https://www.cdc.gov/teenpregnancy/about/index.htm.
79. Ministerio de Salud del Perú. Norma Técnica de Salud para la atención integral de la gestante adolescente durante el embarazo, parto y puerperio. Lima: MINSA; 2020. Documento N° 5013-2020. Available from: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1226916/501320200811-2899800-16p2oki.pdf?v=1597184421
80. Organización Mundial de la Salud. Hipertensión en el embarazo: informe de un grupo de trabajo de la OMS. Ginebra: OMS; 2019. Disponible en: https://apps.who.int/iris/handle/10665/39455
81. Sánchez Timm JC, Borja Santillán MA, Rodriguez Orellana GG, Herrera Miranda LDC. Complicaciones de pacientes preeclámpticas en adolescentes. RECIAMUC. 2022;6(3):19-31. doi: https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(3).julio.2022.19-31
82. Johnson et al. (2022): Johnson JD, Louis JM. Does Antenatal Physical Activity Impact Risk Factors for Maternal and Infant Morbidity? Obstet Gynecol Clin North Am. 2022;49(1):45-55. doi: https://doi.org/10.1016/j.ogc.2021.11.004.
83. World Health Organization (WHO). Maternal mortality [Internet]. Geneva: WHO; 2024 [citado el 2024]. Disponible en: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality.
84. Uzunov AV, Secara DC, Mehedințu C, Cîrstoiu MM. Preeclampsia and neonatal outcomes in adolescent and adult patients. J Med Life. 2022 Dec;15(12):1488-92. doi:

10.25122/jml-2022-0264. PubMed PMID: 36762320; PubMed Central PMCID: PMC9884345.

85. Hauspurg A, Jeyabalan A. Postpartum preeclampsia or eclampsia: defining its place and management among the hypertensive disorders of pregnancy. Am J Obstet Gynecol. 2022 Feb;226(2S):S1211-S1221. doi: 10.1016/j.ajog.2020.10.027. Epub 2021 Jul 7. PMID: 35177218; PMCID: PMC8857508.
86. Edgardo Abalos, Cristina Cuesta, Ana L. Grosso, Doris Chou, Lale Say. Global and regional estimates of preeclampsia and eclampsia: a systematic review. European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology. 2013. Volume 170, pp 1-7.
87. Trends in maternal mortality estimates 2000 to 2023: estimates by WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNDESA/Population Division. Geneva: World Health Organization; 2025.
88. Flávio Reis VHP, Pessôa-Gonçalves YM, Barbosa AC, Desidério CS, Rodrigues WF, Oliveira CJF. Maternal deaths caused by eclampsia in Brazil between 2000 and 2021. Rev Bras Ginecol Obstet. 2024;46:e-rbgo65. doi: https://doi.org/10.61622/rbgo/2024rbgo65
89. Von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. Lancet. 2007;370(9596):1453-7.
90. Beyazıt F, Aytaç Yılmaz S, Yılmaz M, et al. First-trimester prediction of early-onset preeclampsia using PAPP-A and mean arterial pressure. Biomol Biomed. 2025; Online ahead of print. doi: https://doi.org/10.17305/bb.2025.12814
91. Al SL, Ghosh D, Kamilya G, Mukherji J, Hazra A, Garain P. Does route of delivery affect maternal and perinatal outcome in women with eclampsia? A randomized controlled pilot study. Am J Obstet Gynecol. 2012;206(6):484.e1-484.e7. doi: https://doi.org/10.1016/j.ajog.2012.03.023
92. Amorim MMR, Katz L, Ávila MB, Albuquerque RM, Souza AS, Faúndes A. Planned caesarean section versus planned vaginal birth for severe pre-eclampsia. Cochrane

Database Syst Rev. 2017;10:CD009430. doi: https://doi.org/10.1002/14651858.CD009430.pub2

93. Amorim MMR, Katz L, Barros AS, Almeida TSF, Souza ASR, Faúndes A. Maternal outcomes according to mode of delivery in women with severe preeclampsia: a cohort study. J Matern Fetal Neonatal Med. 2015;28(6):654-60. doi: https://doi.org/10.3109/14767058.2014.928689
94. Amorim MMR, Cunha ACC, Albuquerque MA, Brito JC, Souza ASR, Katz L. The ABCDEFG of Eclampsia: Advanced Life Support in Eclampsia (ALSE). Rev Bras Saúde Mater Infant [Online]. 2025; 25. Disponible en: https://fi-view.bvsalud.org/lilacs/biblio/resource/?id=biblioref.referenceanalytic.1642967
95. Sibai BM, Graham JM, McCubbin JH. A comparison of continuous intravenous and intramuscular magnesium sulfate regimens in preeclampsia. Am J Obstet Gynecol. 1984;150(6):728-33. doi: https://doi.org/10.1016/0002-9378(84)90676-8
96. The Eclampsia Trial Collaborative Group. Which anticonvulsant for women with eclampsia? Evidence from the Collaborative Eclampsia Trial. Lancet. 1995;345(8963):1455-63. PMID: 7769899.
97. Silva WA, Pinheiro AM, Lima PH, Malbouisson LMS. Renal and cardiovascular repercussions in preeclampsia and impact on fluid management. Braz J Anesthesiol. 2021;71(4):421-8. doi: https://doi.org/10.1016/j.bjane.2021.02.013
98. Barros JF, Amorim MM, Costa DG, Katz L. Factors associated with severe maternal outcomes in patients with eclampsia in an obstetric intensive care unit: a cohort study. Medicine. 2021;100(38):e27313. doi: https://doi.org/10.1097/MD.0000000000027313
99. Ambia AM, Wells CE, Yule CS, McIntire DD. Fetal heart rate tracings associated with eclamptic seizures. Am J Obstet Gynecol. 2022;227(4):622.e1-622.e6. doi: https://doi.org/10.1016/j.ajog.2022.05.051
100. Pérez Lopez JC. Prevalencia de preeclampsia en el embarazo adolescente y sus factores asociados [Internet]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2020. Disponible en: https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000804835/3/0804835.pdf
101. Ramos JGL, Martins Costa SH, Sass N. Eclampsia in Brazil in the 21st century. Rev Bras Ginecol Obstet. 2022;44(7):637-9. doi: https://doi.org/10.1055/s-0042-1755455

102. Bone JN, Magee LA, Singer J, Nathan H, Qureshi RN, Sacoor C, et al. Blood pressure thresholds in pregnancy for identifying maternal and infant risk: a secondary analysis of Community-Level Interventions for Pre-eclampsia (CLIP) trial data. Lancet Glob Health. 2021;9(8):e1119-e1128. doi:10.1016/S2214-109X(21)00219-9

103. Puente-Delgadillo D, Ortega-Moreno DA, Ortiz AM. Prevalence of adverse perinatal outcomes in adolescent pregnancy with a stricter blood pressure cutoff: 130/80 versus 140/90 mm Hg. Obstet Gynecol. 2025;145(6S):68S. doi:10.1097/AOG.0000000000005918.035

104. Sibai BM. Aspirin for the prevention of preeclampsia: a comprehensive review. Am J Obstet Gynecol. 2022;226(2S):S1004-S1014. doi: 10.1016/j.ajog.2020.10.020

105. Atallah A, Lecarpentier E, Goffinet F, Doret-Dion M, Gaucherand P, Tsatsaris V. Aspirin for prevention of preeclampsia: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. J Gynecol Obstet Hum Reprod. 2021;50(10):102194. doi: 10.1016/j.jogoh.2021.102194

106. Rolnik DL, Wright D, Poon LC, O'Gorman N, Syngelaki A, de Paco Matallana C, et al. Aspirin versus placebo in pregnancies at high risk for preterm preeclampsia. N Engl J Med. 2017;377(7):613-22. doi: 10.1056/NEJMoa1704559

107. Wright D, Wright A, Nicolaides KH. The competing risk approach for prediction of preeclampsia. Am J Obstet Gynecol. 2022;226(2S):S1167-S1178. doi: 10.1016/j.ajog.2020.08.006

108. Ayala DE, Ucieda R, Hermida RC. Chronotherapy with low-dose aspirin for prevention of complications in pregnancy. Chronobiol Int. 2013;30(1-2):260-79. doi: 10.3109/07420528.2012.717455

109. Duley L, Meher S, Hunter KE, Seidler AL, Askie LM. Antiplatelet agents for preventing pre-eclampsia and its complications. Cochrane Database Syst Rev. 2019;2019(10):CD004659. doi: 10.1002/14651858.CD004659.pub3

110. Henderson JT, Whitlock EP, O'Connor E, Senger CA, Thompson JH, Rowland MG. Low-dose aspirin for prevention of morbidity and mortality from preeclampsia: a systematic evidence review for the U.S. Preventive Services Task Force. Ann Intern Med. 2014;160(10):695-703. doi: https://doi.org/10.7326/M13-2844

111. Bone JN, Magee LA, Singer J, Nathan H, Qureshi RN, Sacoor C, et al. Blood pressure thresholds in pregnancy for identifying maternal and infant risk: a secondary analysis of Community-Level Interventions for Pre-eclampsia (CLIP) trial data. Lancet Glob Health. 2021;9(8):e1119-e1128. doi: https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00219-9

112. Oviedo-Mendoza MA, Calsín-Alvarado C, Rubín-De-Celis VE. Maternal complications and adolescent pregnancy in Latin America: A systematic review and meta-analysis. Rev Fac Med Hum. 2024;24(2). doi: https://doi.org/10.25176/rfmh.v24i2.6505.

ANEXOS

Anexo 1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
Problema general	**Objetivo general**	**Hipótesis general**	**Variable independiente**	**Tipo de investigación**
¿Cuál es la relación entre la presión arterial basal y la preeclampsia/eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024?	Determinar la relación entre la presión arterial basal y la preeclampsia/eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.	Hi: Existe una relación significativa entre la presión arterial basal y la preeclampsia/eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024. Ho: No existe una relación significativa entre la presión arterial basal y la preeclampsia/eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.	Presión arterial basal **Variable dependiente** Preeclampsia/eclampsia en gestantes adolescentes	La investigación es de tipo cuantitativo, observacional, retrospectivo; el nivel es: explicativo.
Problemas específicos	**Objetivos específicos**	**Hipótesis específicas**	**Variables intervinientes**	**Diseño de investigación**
¿Existe una relación entre la presión arterial basal normal y la preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024?	Establecer si existe una relación entre la presión arterial basal normal y la preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.	Hi: Existe una relación significativa entre la presión arterial basal normal y la preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024. Ho: No existe una relación significativa entre la presión arterial basal normal y la preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.	- Determinantes individuales - Determinantes obstétricos - Determinantes patológicos	Se empleará un diseño descriptivo, correlacional, transversal y método analítico para evaluar la relación entre la presión arterial basal y la preeclampsia/eclampsia en gestantes adolescentes.
¿Existe una relación entre la presión arterial basal normal y la eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024?	Establecer si existe una relación entre la presión arterial basal normal y la eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.	Hi: Existe una relación significativa entre la presión arterial basal normal y la eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024. Ho: No existe una relación significativa entre la presión arterial basal normal y la		**Población:** Gestantes adolescentes atendidas en el Hospital Amazónico de Yarinacocha durante el periodo 2022-2024.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
		eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.		
¿Existe una relación entre la presión arterial basal elevada y la preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024?	Establecer si existe una relación entre la presión arterial basal elevada y la preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.	Hi: Existe una relación positiva entre la presión arterial basal elevada y la preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024. Ho: No existe una relación positiva entre la presión arterial basal elevada y la preeclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.		**Muestra:** Se seleccionará una muestra representativa de gestantes adolescentes que cumplan con los criterios de inclusión.
¿Existe una relación entre la presión arterial basal elevada y la eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024?	Establecer si existe una relación entre la presión arterial basal elevada y la eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.	Hi: Existe una relación positiva entre la presión arterial basal elevada y la eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024. Ho: No existe una relación positiva entre la presión arterial basal elevada y la eclampsia en gestantes adolescentes del Hospital Amazónico de Yarinacocha 2022-2024.		

Anexo 2. INSTRUMENTO

Ficha de Recolección de Datos

1. Datos Generales:

1.1. Iniciales de la paciente: _____

1.2. Edad: _____

1.3. Fecha de ingreso: _____

1.4. Número de historia clínica: _____

1.5. Estado de la madre al egreso (estable/complicaciones/fallecida):

1.6. Estado del recién nacido al egreso (estable/complicaciones/fallecido):

2. Determinantes individuales:

2.1. Edad en años cumplidos al momento de la gestación: ____

2.2. Antecedentes familiares de hipertensión arterial (Sí/No): _____

2.3. Antecedentes personales de hipertensión crónica (Sí/No):

2.4. Índice de masa corporal (IMC) antes del embarazo: Peso: ____ Talla: ____

2.5. Historia de diabetes mellitus (pregestacional/gestacional):

2.6. Historia de preeclampsia/eclampsia en embarazos previos:

3. Determinantes obstétricos:

3.1. Número de embarazos previos con parto (nuliparidad/multiparidad):

3.2. Número de controles prenatales realizados:

3.3. Presión arterial basal I trimestre: PAS 100-139 mmHg, PAD 60-89 mmHg (NTS-130/FIGO/ACOG/NICE): PAS: ____ mmHg, PAD: ____ mmHg (Normal/Anormal).

3.4. Presión arterial basal II trimestre: PAS 110-139 mmHg, PAD 65-89 mmHg (NTS-130/FIGO/ACOG/NICE): PAS: ____ mmHg, PAD: ____ mmHg (Normal/Anormal)

3.5. Presión arterial basal III trimestre: PAS 115-139 mmHg, PAD 70-89 mmHg (Normal/Anormal):

PAS: ____ mmHg, PAD: ____ mmHg (Normal/Anormal)

3.6. Proteinuria (>=++ en tira reactiva o >300mg/24hrs): (Si/No).

4. Determinante patológicos.

4.1. Diagnóstico médico de enfermedad crónica previa en HC:(Sí/No):

4.2. Diagnóstico de hipertensión gestacional: PA ≥140/90 mmHg tras 20 semanas, sin proteinuria/disfunción (Si/No).)

4.3. Diagnóstico de preeclampsia: PA ≥140/90 mmHg + proteinuria (≥0.3 mg/mmol o >=++ en tira reactiva o >300mg/24hrs)) o disfunción orgánica: (Sí/No):

4.4. Diagnóstico de eclampsia: Preeclampsia + convulsiones: Si/No (Número de convulsiones: _____ y duración promedio en minutos: _____)

4.5. Presión arterial al diagnóstico: PAS _____ mmHg y PAD _____ mmHg

4.6. Proteinuria al diagnóstico: ≥ ++ en TR / ≥300 mg/24 h / >300mg/24hrs) Positivo /Negativo / No disponible

4.6. Daño orgánico: Riñón (creatinina >1.1 mg/dL) / Hígado (ALT/AST >2x normal) / Pulmón (edema) / Corazón (disfunción) / Ojos (retinopatía) / Otro (_____) / No.

5. Manejo clínico:

5.1. Tratamiento antihipertensivo iniciado: Sí (especificar: labetalol/nifedipino/metildopa/hidralazina, dosis: _____) / No

5.2. Sulfato de magnesio administrado: / Sí (esquema: Zuspan/Pritchard, dosis: _____) / No.

5.3. Aspirina profiláctica (alto riesgo): / Sí (dosis: ____ mg/día) / No

Anexo 3. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

PRESIÓN ARTERIAL BASAL Y ECLAMPSIA EN ADOLESCENTES GESTANTES DEL HOSPITAL AMAZÓNICO DE YARINACOCHA, 2022-2024

Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto:
Cargo o Institución donde Labora: Walter Eduardo Barreto Guerrero
Nombre del Instrumento de Evaluación: Ficha de Recolección de Datos.
Autor(es) del Instrumento: Briggit Fiorella Vargas Reyes
"Calificar con 1, 2, 3, 4 ó 5 cada ítem respecto a los criterios de claridad, objetividad, organización, coherencia, metodología, pertinencia.

DIMENSIÓN	ÍTEMS	CLARIDAD	OBJETIVIDAD	ACTUALIDAD	ORGANIZACIÓN	COHERENCIA	METODOLOGIA	PERTINENCIA
Información General	Iniciales de la paciente: _____	5	5	5	5	4	5	5
	Edad: _____ años	4	5	5	5	4	5	4
	Fecha de ingreso: _____ (dd/mm/aaaa)	5	5	5	5	4	5	5
	Número de historia clínica: _____	5	5	5	5	4	4	5
	Estado de la madre al egreso: ☐ Estable ☐ Complicaciones ☐ Fallecida	3	4	4	4	4	4	4
	Estado del recién nacido al egreso: ☐ Estable ☐ Complicaciones ☐ Fallecido	4	4	3	3	4	4	4
Determinantes Individuales	Edad en años cumplidos al momento de la gestación: _____ años	5	5	4	5	5	5	5
	Antecedentes familiares de hipertensión arterial: ☐ Sí ☐ No	5	5	5	5	3	5	5
	Antecedentes personales de hipertensión crónica: ☐ Sí ☐ No	4	4	4	4	3	4	4
	Índice de masa corporal (IMC) antes del embarazo: Peso: ____ kg, Talla: ____ m, IMC: ____ kg/m²	5	5	5	5	4	4	5
	Historia de diabetes mellitus (pregestacional/gestacional): ☐ Sí ☐ No	5	5	5	5	5	5	5
	Historia de preeclampsia en embarazos previos: ☐ Sí ☐ No	5	3	3	4	4	4	5
Determinantes Obstétricos	Número de embarazos previos con parto: ☐ Nulípara ☐ Multípara (número: ____)	3	4	4	4	5	4	3
	Número de controles prenatales realizados: _____	4	5	5	5	5	5	5
	Presión arterial basal (PAB) - Primer trimestre: PAS 100-139 mmHg. PAD 60-89 mmHg (normal, según NTS-130/FIGO/ACOG/NICE): PAS: ____ mmHg, PAD: ____ mmHg, ☐ Normal ☐ Anormal	4	4	4	5	4	4	4
	Presión arterial basal (PAB) - Segundo trimestre: 110-139 mmHg. PAD 65-89 mmHg (normal, según NTS-130/FIGO/ACOG/NICE)): PAS: ____ mmHg, PAD: ____ mmHg, ☐ Normal ☐ Anormal	4	4	4	4	4	4	3
	Presión arterial basal (PAB) - Tercer trimestre: PAS 115-139 mmHg. PAD 70-89 mmHg (normal): PAS: ____ mmHg, PAD: ____ mmHg, ☐ Normal ☐ Anormal	4	4	4	4	4	4	4
	Proteinuria: Normal (Normal: <++ en tira reactiva): (Si/No): ☐ Normal ☐ Anormal	4	3	3	5	4	4	3

Determinantes Patológicos	Diagnóstico médico de enfermedad crónica previa (especificar): ☐ Sí (_____) ☐ No	4	5	5	5	5	4	5
	Diagnóstico de hipertensión gestacional: PA ≥140/90 mmHg tras 20 semanas, sin proteinuria/disfunción: ☐ Sí ☐ No	5	5	5	5	5	5	4
	Diagnóstico de preeclampsia: PA ≥140/90 mmHg + proteinuria o disfunción orgánica: ☐ Sí ☐ No	4	4	4	4	4	3	4
	Diagnóstico de eclampsia: Preeclampsia + convulsiones: ☐ Sí ☐ No (número de convulsiones: ____ y duración promedio en minutos: ____)	4	5	5	5	5	5	3
	Presión arterial al diagnóstico: PAS: ____ mmHg, PAD: ____ mmHg	5	5	5	5	5	5	4
	Proteinuria al diagnóstico: Si: ≥ ++ en TR o ≥ 300 mg en orina de 24 hrs (Si / No)	5	5	5	5	5	5	5
	Daño orgánico (especificar): ☐ Riñón (creatinina >1.1 mg/dL) ☐ Hígado (ALT/AST >2x normal) ☐ Pulmón (edema) ☐ Corazón (disfunción) ☐ Ojos (retinopatía) ☐ Otro (____) ☐ No	4	4	3	4	4	3	4
Manejo Clínico	Tratamiento antihipertensivo iniciado: ☐ Sí (especificar: labetalol /nifedipino / metildopa / hidralazina, dosis: _____) ☐ No	4	4	4	3	4	4	3
	Sulfato de magnesio administrado: ☐ Sí (esquema: Zuspan/Pritchard, dosis: _) ☐ No	5	5	5	5	5	4	5
	Aspirina profiláctica (alto riesgo): ☐ Sí (dosis: ____ mg/día) ☐ No	5	5	5	5	5	5	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI ( ) NO ( )

Dr. Eduardo Barreto Guerrero
GINECO OBSTETRA
C.M.P. 28852 - R.N.E. 13058

FIRMA Y SELLO DEL EXPERTO

VALIDACION DE INSTRUMENTOS - JUICIO DE XPERTOS

PRESIÓN ARTERIAL BASAL Y ECLAMPSIA EN ADOLESCENTES GESTANTES DEL HOSPITAL AMAZÓNICO DE YARINACOCHA, 2022-2024

Estimado (a) Dr. (a):

Me dirijo a usted, en esta oportunidad para solicitar su colaboración, dado su experiencia en el área temática, en la validación de la presente Ficha de Recolección de Datos de los determinantes individuales, obstétricos y patológicos del estudio PRESIÓN ARTERIAL BASAL Y ECLAMPSIA EN ADOLESCENTES GESTANTES DEL HOSPITAL AMAZÓNICO DE YARINACOCHA, 2022-2024, que será aplicado por el tesista, con el objetivo de determinar la relación entre la presión arterial basal y la eclampsia en adolescentes gestantes atendidas en el Hospital Amazónico de Yarinacocha durante 2022-2024.

Agradezco su valiosa colaboración.

Atentamente

NOMBRE DE EXPERTO: Walter Eduardo Barreto Guerrero

FORMACION ACADÉMICA: Médico Cirujano

AREAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: Ginecología y Obstetricia

CARGO ACTUAL: Médico Asistente del Hospital Amazónico de Yarinacocha

Validez de Contenido-Instrumento

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Claridad	Esta formulado con un lenguaje claro					86%
Objetividad	Esta expresado con claridad					90%
Actualidad	Es adecuado al alcance de la ciencia y tecnología					84%
Organización	Existe una organización lógica					91%
Coherencia	Existe relación entre las dimensiones e indicadores					89%
Metodología	Responde al propósito del trabajo considerando los objetivos planteados					87%
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					82%

Promedio de la valoración 87%

Dr. Eduardo Barreto Guerrero
GINECO OBSTETRA
C.M.P. 2885 R.N.E. 13058

Sello y firma del experto

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

PRESIÓN ARTERIAL BASAL Y ECLAMPSIA EN ADOLESCENTES GESTANTES DEL HOSPITAL AMAZÓNICO DE YARINACOCHA, 2022-2024

Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto:
Cargo o Institución donde Labora: Castillo Linares Miguel Fernando
Nombre del Instrumento de Evaluación: Ficha de Recolección de Datos.
Autor(es) del Instrumento: Briggit Fiorella Vargas Reyes
"Calificar con 1, 2, 3, 4 ó 5 cada ítem respecto a los criterios de claridad, objetividad, organización, coherencia, metodología, pertinencia.

DIMENSIÓN	ITEMS	CLARIDAD	OBJETIVIDAD	ACTUALIDAD	ORGANIZACIÓN	COHERENCIA	METODOLOGIA	PERTINENCIA
Información General	Iniciales de la paciente: _____	5	4	5	5	5	5	5
	Edad: _____ años	4	5	5	5	5	5	5
	Fecha de ingreso: _____ (dd/mm/aaaa)	5	5	4	5	4	5	5
	Número de historia clínica: _____	5	5	5	5		5	5
	Estado de la madre al egreso: ☐ Estable ☐ Complicaciones ☐ Fallecida	3	4	4	4	4	4	3
	Estado del recién nacido al egreso: ☐ Estable ☐ Complicaciones ☐ Fallecido	4	4	3	4	4	4	3
Determinantes Individuales	Edad en años cumplidos al momento de la gestación: _____ años	5	5	4	4	4	5	5
	Antecedentes familiares de hipertensión arterial: ☐ Sí ☐ No	4	4	3	4	4	4	4
	Antecedentes personales de hipertensión crónica: ☐ Sí ☐ No	4	4	3	4	4	3	4
	Índice de masa corporal (IMC) antes del embarazo: Peso: ____ kg, Talla: ____ m, IMC: ____ kg/m²	5	5	5	5	4	4	5
	Historia de diabetes mellitus (pregestacional/gestacional): ☐ Sí ☐ No	5	5	5	5	4	4	5
	Historia de preeclampsia en embarazos previos: ☐ Sí ☐ No	4	4	3	4	4	3	4
Determinantes Obstétricos	Número de embarazos previos con parto: ☐ Nulípara ☐ Multípara (número: ____)	3	3	3	3	4	4	4
	Número de controles prenatales realizados: _____	5	5	5	4	4	4	5
	Presión arterial basal (PAB) - Primer trimestre: PAS 100-139 mmHg. PAD 60-89 mmHg (normal, según NTS-130/FIGO/ACOG/NICE): PAS: ____ mmHg, PAD: ____ mmHg, ☐ Normal ☐ Anormal	4	4	4	4	3	4	4
	Presión arterial basal (PAB) - Segundo trimestre: 110-139 mmHg. PAD 65-89 mmHg (normal, según NTS-130/FIGO/ACOG/NICE)): PAS: ____ mmHg, PAD: ____ mmHg, ☐ Normal ☐ Anormal	4	4	4	3	4	4	4
	Presión arterial basal (PAB) - Tercer trimestre: PAS 115-139 mmHg. PAD 70-89 mmHg (normal): PAS: ____ mmHg, PAD: ____ mmHg, ☐ Normal ☐ Anormal	4	4	4	4	4	4	4
	Proteinuria: Normal (Normal: <++ en tira reactiva): (Si/No): ☐ Normal ☐ Anormal	4	3	3	4	4	3	4

Determinantes Patológicos	Diagnóstico médico de enfermedad crónica previa (especificar): ☐ Sí (_____) ☐ No	5	4	5	5	4	5	5
	Diagnóstico de hipertensión gestacional: PA ≥140/90 mmHg tras 20 semanas, sin proteinuria/disfunción: ☐ Sí ☐ No	5	5	5	5	5	5	5
	Diagnóstico de preeclampsia: PA ≥140/90 mmHg + proteinuria o disfunción orgánica: ☐ Sí ☐ No	4	4	4	4	3	4	4
	Diagnóstico de eclampsia: Preeclampsia + convulsiones: ☐ Sí ☐ No (número de convulsiones: ____ y duración promedio en minutos: _____)	5	4	4	4	5	5	4
	Presión arterial al diagnóstico: PAS: ____ mmHg, PAD: ____ mmHg	5	5	4	4	3	5	3
	Proteinuria al diagnóstico: Si: ≥ ++ en TR o ≥ 300 mg en orina de 24 hrs (Si / No)	4	4	5	5	5	5	3
	Daño orgánico (especificar): ☐ Riñón (creatinina >1.1 mg/dL) ☐ Hígado (ALT/AST >2x normal) ☐ Pulmón (edema) ☐ Corazón (disfunción) ☐ Ojos (retinopatía) ☐ Otro (____) ☐ No	4	4	4	3	4	3	4
Manejo Clínico	Tratamiento antihipertensivo iniciado: ☐ Sí (especificar: labetalol /nifedipino / metildopa / hidralazina, dosis: _____) ☐ No	4	5	3	4	4	5	4
	Sulfato de magnesio administrado: ☐ Sí (esquema: Zuspan/Pritchard, dosis: _) ☐ No	5	5	5	5	4	4	4
	Aspirina profiláctica (alto riesgo): ☐ Sí (dosis: ____ mg/día) ☐ No	5	4	4	4	5	5	5

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO (✓) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

_____

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (✓) NO ( )

MINISTERIO DE SALUD
DIRESAU - GRU
HOSPITAL AMAZÓNICO
MIGUEL FERNANDO CASTILLO CHAVES
MÉDICO CIRUJANO - C.M.P. N° 60095
GINECO-OBSTETRA - R.N.E. N° 040857

FIRMA Y SELLO DEL EXPERTO

VALIDACION DE INSTRUMENTOS - JUICIO DE XPERTOS

PRESIÓN ARTERIAL BASAL Y ECLAMPSIA EN ADOLESCENTES GESTANTES DEL HOSPITAL AMAZÓNICO DE YARINACOCHA, 2022-2024

Estimado (a) Dr. (a):

Me dirijo a usted, en esta oportunidad para solicitar su colaboración, dado su experiencia en el área temática, en la validación de la presente Ficha de Recolección de Datos de los determinantes individuales, obstétricos y patológicos del estudio PRESIÓN ARTERIAL BASAL Y ECLAMPSIA EN ADOLESCENTES GESTANTES DEL HOSPITAL AMAZÓNICO DE YARINACOCHA, 2022-2024, que será aplicado por el tesista, con el objetivo de determinar la relación entre la presión arterial basal y la eclampsia en adolescentes gestantes atendidas en el Hospital Amazónico de Yarinacocha durante 2022-2024.

Agradezco su valiosa colaboración.

Atentamente

NOMBRE DE EXPERTO: Miguel Fernando Castillo Linares

FORMACION ACADÉMICA: Médico Cirujano

AREAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: Ginecología y Obstetricia

CARGO ACTUAL: Médico Asistente del Hospital Amazónico de Yarinacocha

Validez de Contenido-Instrumento

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Claridad	Esta formulado con un lenguaje claro					88%
Objetividad	Esta expresado con claridad					87%
Actualidad	Es adecuado al alcance de la ciencia y tecnología					83%
Organización	Existe una organización lógica					86%
Coherencia	Existe relación entre las dimensiones e indicadores					85%
Metodología	Responde al propósito del trabajo considerando los objetivos planteados					88%
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					84%

Promedio de la valoración 86

MINISTERIO DE SALUD
DIRESA - GRU
HOSPITAL AMAZÓNICO
MIGUEL FERNANDO CASTILLO LINARES
MEDICO CIRUJANO C.M.P. N° 60095
GINECO OBSTETRA R.N.E. N° 040857

Sello y firma del experto

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

FICHA PARA VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS POR JUICIO DE EXPERTOS

PRESIÓN ARTERIAL BASAL Y ECLAMPSIA EN ADOLESCENTES GESTANTES DEL HOSPITAL AMAZÓNICO DE YARINACOCHA, 2022-2024

Grado Académico, Apellidos y Nombres del Experto:
Cargo o Institución donde Labora: Ángel Martii Roncal Jiménez
Nombre del Instrumento de Evaluación: Ficha de Recolección de Datos.
Autor(es) del Instrumento: Briggit Fiorella Vargas Reyes
"Calificar con 1, 2, 3, 4 ó 5 cada ítem respecto a los criterios de claridad, objetividad, organización, coherencia, metodología, pertinencia.

DIMENSIÓN	ÍTEMS	CLARIDAD	OBJETIVIDAD	ACTUALIDAD	ORGANIZACIÓN	COHERENCIA	METODOLOGÍA	PERTINENCIA
Información General	Iniciales de la paciente: _____	5	5	5	5	5	5	5
	Edad: _____ años	5	5	5	5	5	5	5
	Fecha de ingreso: _____ (dd/mm/aaaa)	5	5	5	5	5	5	5
	Número de historia clínica: _____	5	5	5	5	5	5	5
	Estado de la madre al egreso: ☐ Estable ☐ Complicaciones ☐ Fallecida	4	4	4	4	4	4	4
	Estado del recién nacido al egreso: ☐ Estable ☐ Complicaciones ☐ Fallecido	4	4	4	4	4	4	4
Determinantes Individuales	Edad en años cumplidos al momento de la gestación: _____ años	5	5	5	5	5	5	5
	Antecedentes familiares de hipertensión arterial: ☐ Sí ☐ No	4	4	4	4	4	4	4
	Antecedentes personales de hipertensión crónica: ☐ Sí ☐ No	4	4	4	4	4	4	4
	Índice de masa corporal (IMC) antes del embarazo: Peso: ____ kg, Talla: ____ m, IMC: ____ kg/m²	4	5	5	5	5	5	5
	Historia de diabetes mellitus (pregestacional/gestacional): ☐ Sí ☐ No	5	5	5	5	5	5	5
	Historia de preeclampsia en embarazos previos: ☐ Sí ☐ No	3	3	4	3	3	3	3
Determinantes Obstétricos	Número de embarazos previos con parto: ☐ Nulípara ☐ Multípara (número: ____)	3	3	5	3	4	5	5
	Número de controles prenatales realizados: _____	5	5	5	5	5	5	5
	Presión arterial basal (PAB) - Primer trimestre: PAS 100-139 mmHg. PAD 60-89 mmHg (normal, según NTS-130/FIGO/ACOG/NICE): PAS: ____ mmHg, PAD: ____ mmHg, ☐ Normal ☐ Anormal	4	4	4	4	4	4	4
	Presión arterial basal (PAB) - Segundo trimestre: 110-139 mmHg. PAD 65-89 mmHg (normal, según NTS-130/FIGO/ACOG/NICE)): PAS: ____ mmHg, PAD: ____ mmHg, ☐ Normal ☐ Anormal	4	4	4	4	4	4	4
	Presión arterial basal (PAB) - Tercer trimestre: PAS 115-139 mmHg. PAD 70-89 mmHg (normal): PAS: ____ mmHg, PAD: ____ mmHg, ☐ Normal ☐ Anormal	4	4	4	4	4	4	4
	Proteinuria: Normal (Normal: <++ en tira reactiva): (Si/No): ☐ Normal ☐ Anormal	3	3	3	5	4	4	4

Determinantes Patológicos	Diagnóstico médico de enfermedad crónica previa (especificar): ☐ Sí (_____) ☐ No	5	5	5	5	4	5	5
	Diagnóstico de hipertensión gestacional: PA ≥140/90 mmHg tras 20 semanas, sin proteinuria/disfunción: ☐ Sí ☐ No	5	5	5	5	5	4	5
	Diagnóstico de preeclampsia: PA ≥140/90 mmHg + proteinuria o disfunción orgánica: ☐ Sí ☐ No	4	4	4	4	3	4	4
	Diagnóstico de eclampsia: Preeclampsia + convulsiones: ☐ Sí ☐ No (número de convulsiones: ____ y duración promedio en minutos: _____)	5	5	4	4	3	4	4
	Presión arterial al diagnóstico: PAS: ____ mmHg, PAD: ____ mmHg	5	5	5	5	5	5	5
	Proteinuria al diagnóstico: Si: ≥ ++ en TR o ≥ 300 mg en orina de 24 hrs (Si / No)	5	5	5	5	5	5	5
	Daño orgánico (especificar): ☐ Riñón (creatinina >1.1 mg/dL) ☐ Hígado (ALT/AST >2x normal) ☐ Pulmón (edema) ☐ Corazón (disfunción) ☐ Ojos (retinopatía) ☐ Otro (____) ☐ No	3	4	3	3	4	3	4
Manejo Clínico	Tratamiento antihipertensivo iniciado: ☐ Sí (especificar: labetalol /nifedipino / metildopa / hidralazina, dosis: _____) ☐ No	4	4	3	4	3	4	3
	Sulfato de magnesio administrado: ☐ Sí (esquema: Zuspan/Pritchard, dosis: _) ☐ No	5	5	5	5	5	5	5
	Aspirina profiláctica (alto riesgo): ☐ Sí (dosis: ____ mg/día) ☐ No	5	4	4	5	5	5	4

¿Hay alguna dimensión o ítem que no fue evaluada? SI ( ) NO ( ) En caso de Sí, ¿Qué dimensión o ítem falta?

_____

DECISIÓN DEL EXPERTO: El instrumento debe ser aplicado: SI (X) NO ( )



Angel Martti Roncal Jimenez
MEDICO CIRUJANO CMP N° 57829
Ginec-Obstetra RNE N° 041084

FIRMA Y SELLO DEL EXPERTO

VALIDACION DE INSTRUMENTOS - JUICIO DE XPERTOS

PRESIÓN ARTERIAL BASAL Y ECLAMPSIA EN ADOLESCENTES GESTANTES DEL HOSPITAL AMAZÓNICO DE YARINACOCHA, 2022-2024

Estimado (a) Dr. (a):

Me dirijo a usted, en esta oportunidad para solicitar su colaboración, dado su experiencia en el área temática, en la validación de la presente Ficha de Recolección de Datos de los determinantes individuales, obstétricos y patológicos del estudio PRESIÓN ARTERIAL BASAL Y ECLAMPSIA EN ADOLESCENTES GESTANTES DEL HOSPITAL AMAZÓNICO DE YARINACOCHA, 2022-2024, que será aplicado por el tesista, con el objetivo de determinar la relación entre la presión arterial basal y la eclampsia en adolescentes gestantes atendidas en el Hospital Amazónico de Yarinacocha durante 2022-2024.

Agradezco su valiosa colaboración.

Atentamente

NOMBRE DE EXPERTO: Ángel Martii Roncal Jiménez

FORMACION ACADÉMICA: Médico Cirujano

AREAS DE EXPERIENCIA PROFESIONAL: Ginecología y Obstetricia

CARGO ACTUAL: Médico Asistente del Hospital Amazónico de Yarinacocha

Validez de Contenido-Instrumento

Indicadores	Criterios	Deficiente 0-20%	Regular 21-50%	Bueno 51-70%	Muy Bueno 71-80%	Excelente 81-100%
Claridad	Esta formulado con un lenguaje claro					86%
Objetividad	Esta expresado con claridad					88%
Actualidad	Es adecuado al alcance de la ciencia y tecnología					88%
Organización	Existe una organización lógica					89%
Coherencia	Existe relación entre las dimensiones e indicadores					83%
Metodología	Responde al propósito del trabajo considerando los objetivos planteados					89%
Pertinencia	El instrumento es adecuado al tipo de investigación					89%

Promedio de la valoración 87%



Sello y firma del experto

Anexo 4. AUTORIZACIÓN DEL ESTUDIO

GOBIERNO REGIONAL DE UCAYALI
DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD
HOSPITAL AMAZÓNICO

"AÑO DE LA RECUPERACION Y CONSOLIDACION DE LA ECONOMIA PERUANA"

Yarinacocha, 26 de marzo del 2025.

CARTA N° 064-2025-GRU-DIRESA-HAYA.

Señora
BRIGGIT FIORELLA VARGAS REYES
DNI N° 74036786
Presente. -

ASUNTO : AUTORIZACION PARA ACCEDER A HISTORIA CLINICA.

REF. : Solicitud de fecha 21/03/2025.

Es grato dirigirme a usted, para saludarle cordialmente y al mismo tiempo hacer de su conocimiento que, su solicitud de fecha 21/03/2025 para acceder a Historia Clínicas, con fines de investigación, ha sido aceptado.

Al respecto, debo manifestarle que mediante Oficio N° 089-2025-HA-UEI, de la unidad de Estadista e Informática, se autoriza su solicitud para la ejecución de dicho pedido, permitiendo realizar y dar las facilidades.

Sin otro particular me suscribo de usted, no sin antes reiterarle la muestra de mi estima personal.

Atentamente,

GOBIERNO REGIONAL UCAYALI - DIRESA - HOSPITAL AMAZONICO YARINACOCHA - DIRECCION EJECUTIVA

MINISTERIO DE SALUD
HOSPITAL AMAZONICO
Dr. Walter Roman Leveau Barra
Director Ejecutivo del Hospital Amazónico
CMP. N° 22230

WRLB/DE
C.c.
Archivo
Angie