

ARTÍCULO ORIGINAL

1. Escuela de Medicina, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú
2. Hospital de Emergencias Pediátricas, Lima, Perú
 - a. Interno de medicina
 - b. ORCID 0009-0001-0847-7802
 - c. ORCID 0009-0008-2734-0554
 - d. Médico Cirujano ORCID 0000-0003-3329-620X
 - e. Médico Pediatra ORCID 0000-0002-5269-4855

Financiamiento: No se ha recibido apoyo financiero de ninguna institución.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Aprobación del Comité de Ética: Este proyecto fue aprobado por el comité de ética de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (Número de aprobación: FCS.SCEI/050-01-23).

Contribución de autores: EPR y JVA: Concepción, diseño, recolección de datos, interpretación y análisis de datos, preparación del manuscrito. MGB: Interpretación o análisis de datos, preparación del manuscrito, revisión del manuscrito, supervisión. NYC: Concepción, diseño, interpretación o análisis de datos, revisión del manuscrito, supervisión.

Disponibilidad de los datos: Los datos del estudio, sin ninguna información personal, están disponibles a través del autor correspondiente, previa solicitud razonable.

Uso de inteligencia artificial: No se implementó tecnología relacionada con inteligencia artificial en ningún proceso de recolección, análisis o redacción.

Recibido: 31 enero 2024

Aceptado: 22 agosto 2024

Publicación en línea: 30 septiembre 2024

Correspondencia:

Nilton Yhuri Carreazo

Hospital de Emergencias Pediátricas, Av. Grau 854
(Lima, Perú)

✉ yhuroc@gmail.com

Citar como: Pacheco Ramos E, Vásquez Ávila J, Galdos-Bejar M, Yhuri Carreazo N. Embarazo de primigesta adolescente y preeclampsia en la sierra peruana. *Rev peru ginecol obstet.* 2024;70(2). DOI: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v70i2657>

Riesgo de preeclampsia en primigestas adolescentes en un hospital de la región de Junín en la sierra peruana

Risk of preeclampsia in adolescent primigravidae in a hospital in the Junin region of the Peruvian highlands

Estefany Pacheco Ramos^{1,a,b}, Jimmy Vásquez Ávila^{1,a,c}, Marcelo Galdos-Bejar^{1,d}, Nilton Yhuri Carreazo^{1,2,e}

DOI: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v70i2657>

RESUMEN

Introducción. La preeclampsia representa una de las principales causas de morbimortalidad en el mundo y el Perú. El rol del embarazo adolescente en el desarrollo de preeclampsia no es claro. **Objetivos.** Analizar el riesgo de preeclampsia en primigestas adolescentes embarazadas en un hospital materno infantil de la sierra peruana. **Métodos.** Estudio analítico de cohorte retrospectivo. Se incluyeron gestantes atendidas entre el 2018 y 2021 en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", en Junín, Perú. Se utilizó un modelo de regresión de Poisson ajustado por criterio teórico y epidemiológico, calculando el riesgo relativo. **Resultados.** Se incluyeron 504 primigestas, 35,9% fueron adolescentes de 10 a 19 años y 64,1% adultas. Se observó una mayor incidencia no significativa de preeclampsia en adolescentes (7,2%) que en gestantes adultas (3,4%) (RR 1,77; IC 95% 0,76 a 4,14; *p* 0,19). **Conclusión.** No se encontró una asociación entre el embarazo adolescente y el desarrollo de preeclampsia en un hospital materno infantil de la sierra peruana. **Palabras clave.** Embarazo en adolescencia, Preeclampsia, Hipertensión inducida en el embarazo

ABSTRACT

Introduction: Preeclampsia is one of the main causes of morbidity and mortality in the world and in Peru. The role of adolescent pregnancy in the development of preeclampsia is not clear. **Objectives:** To analyze the risk of preeclampsia in pregnant adolescent primigravidae in a maternal and child hospital in the Peruvian highlands. **Methods:** Analytical retrospective cohort study. Pregnant women attended between 2018 and 2021 at the Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen", in Junín, Peru, were included. A Poisson regression model adjusted for theoretical and epidemiological criteria was used, calculating the relative risk (RR). **Results:** A total of 504 primigravidae were included, 35.9% were adolescents aged 10-19 years and 64.1% were adults. A non-significant higher incidence of preeclampsia was observed in adolescents (7.2%) than in adult pregnant women (3.4%) (RR 1.77; 95% CI 0.76-4.14; *p* 0.19). **Conclusion:** No association was found between adolescent pregnancy and the development of preeclampsia in a maternal and child hospital in the Peruvian highlands.

Key words: Pregnancy in adolescence, Pre-eclampsia, Pregnancy-induced hypertension

INTRODUCCIÓN

La gestación entre los 10 y 19 años, definido como embarazo adolescente, se asocia a limitaciones en educación, información e incluso libertad sexual⁽¹⁾. En América Latina y el Caribe se encuentra la segunda tasa más alta de embarazo adolescente en el mundo, mientras que en el Perú se registra en mujeres de 15 a 19 años una tasa de 56,9 nacimientos por cada 1,000 mujeres⁽²⁾. Según la Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), el 8,9% de adolescentes estuvieron alguna vez embarazadas, especialmente en áreas rurales y grupos de pocos recursos⁽³⁾.

Los trastornos hipertensivos del embarazo son responsables de 14% de muertes maternas en el mundo^(4,5). En el Perú, representaron la segunda causa de muerte materna en el periodo 2017 - 2018, y la primera



causa general de muerte entre 2000 y 2010^(6,7). En el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen" se les incluyó entre de las diez primeras causas de morbilidad materna durante el 2021⁽⁸⁾.

Los factores de riesgo para el desarrollo de preeclampsia son la nuliparidad, obesidad, disfunción endotelial y extremos de edad materna⁽⁹⁻¹¹⁾. El desarrollo de preeclampsia en adolescentes es controversial, motivo por lo que el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG, por sus siglas en inglés) no lo incluye como factor de riesgo⁽¹²⁾.

El departamento de Junín se encuentra ubicado en la zona central de los Andes peruanos, donde un quinto de la población vive en situación de pobreza⁽¹³⁾. A nuestro conocimiento, no existen estudios que hayan buscado la asociación de embarazo adolescente y el desarrollo de preeclampsia en la región de la sierra peruana. Este estudio tiene como objetivo principal buscar el riesgo de la gestación adolescente en el desarrollo de preeclampsia en primigestas de la sierra peruana, describir la incidencia de preeclampsia en esta población y evaluar otros posibles factores asociados.

MÉTODOS

El presente estudio de cohorte retrospectivo fue realizado en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen" ubicado en Junín, Perú, un establecimiento de categoría II-E en la sierra peruana, donde aproximadamente el 27,8% de mujeres viven en pobreza⁽¹⁴⁾. Este establecimiento brinda atención a la población de la provincia de Huancayo y Macro Región Centro.

La región Junín se encuentra a 3,259 metros sobre el nivel del mar en la zona central de los Andes peruanos, cuya principal actividad económica es la extracción de petróleo, gas y minerales, al igual que la agricultura, ganadería y silvicultura⁽¹³⁾.

La población estudiada consistió en mujeres primigestas atendidas en el Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen" durante los años 2018 a 2021. En el año 2021 se registraron 11,334 atenciones médicas y 1,784 partos. Se incluyó pacientes primigestas entre 10 y 35 años que recibieron atención prenatal antes de las 20

semanas, con medición de presión arterial dentro de rangos normales y edad gestacional mayor a 20 semanas. Se excluyeron a las mujeres con gestación múltiple o con antecedentes de diabetes mellitus, hipertensión arterial o preeclampsia familiar.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó el programa EPIDAT, basados en un estudio previo similar⁽¹⁵⁾. Se consideró un aproximado de 11,6% de gestantes adolescentes con preeclampsia, en comparación con 3,7% de gestantes adultas. Se incluyó una razón de no expuestos/expuestos de 4, potencia del 80% y nivel de confianza del 95%. Además, se estimó un aproximado de 11% de historias mal llenadas o con datos incompletos. De esta forma se calculó un tamaño de muestra mínimo de 534 participantes. Se utilizó un muestreo tipo consecutivo, no probabilístico.

La variable independiente fue la edad, siendo una variable categórica dicotómica: adolescentes (10 a 19 años) y adultas (20 a 35 años)⁽¹⁶⁾. La variable dependiente fue el desarrollo de preeclampsia, definida como presión arterial mayor a 140/90 mmHg en dos ocasiones como mínimo desde las 20 semanas de gestación en pacientes previamente normotensas y proteinuria mayor o igual a 300 mg en 24 horas⁽¹⁷⁾.

Adicionalmente se registraron características sociodemográficas como edad (años), el estado civil (soltera, casada o conviviente), grado de instrucción (iletrada/primaria, secundaria o superior), lugar de procedencia (Junín u otras regiones) e índice de masa corporal - IMC (adecuado, peso bajo y sobrepeso/obesidad). Por otro lado, se consideraron variables clínicas como el número de controles prenatales, valor de proteinuria registrado (mg/dL), consumo de alcohol o tabaco, infección de tracto urinario (ITU), tipo de parto (vaginal o cesárea) y edad gestacional del parto (en semanas).

La información fue registrada y codificada en Excel y posteriormente importada al programa STATA v.16.0 para su análisis. Las variables categóricas (sociodemográficas y clínicas) se presentan como porcentajes. Las variables numéricas tuvieron una distribución no normal (prueba de Shapiro-Wilk), por lo cual se utilizó como medida de resumen la mediana con rango intercuartílico.



En el análisis bivariado se procedió de la siguiente manera: para las variables categóricas se usó chi cuadrado y para el análisis de las variables no numéricas se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann Whitney.

En lo que respecta al análisis multivariado, se seleccionaron las variables independientes que mostraron significancia en el análisis crudo junto con la variable 'infección del tracto urinario' por criterio teórico. Se utilizó el modelo de regresión de Poisson ajustado de acuerdo con variables confusoras para calcular el riesgo relativo (RR). Para evaluar la significancia estadística, se estableció un valor de $p < 0,05$ y se calculó un intervalo de confianza (IC) del 95% para cada prueba realizada.

El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (Número de aprobación: FCS.SCEI/050-01-23) y el Hospital docente Materno Infantil "El Carmen" para acceder a las historias clínicas. No se realizaron intervenciones sobre participantes del estudio ni se incluyeron datos de identificación personal de los pacientes. Los datos recolectados fueron ingresados a una base de datos, a la cual solo obtuvieron acceso los investigadores.

Adicionalmente, no se implementó tecnología relacionada con inteligencia artificial en ningún proceso de recolección, análisis o redacción.

RESULTADOS

Se incluyeron 504 primigestas, de las cuales 181 (35,9%) fueron adolescentes y 323 (64,1%) adultas (tabla 1). El 32% de las gestantes adolescentes eran solteras y 2,2% casadas, en comparación al 20,4% y 6,8% de gestantes adultas. El 51,4% de gestantes adolescentes eran iletradas o contaban solo con educación primaria. Existió mayor porcentaje de gestantes adultas con sobrepeso y obesidad que en las gestantes adolescentes (31,0% vs 17,1%). Tanto previamente como posterior a las 20 semanas de gestación, la mediana de la presión arterial sistólica (PAS) y diastólica (PAD) fue equivalente en ambas poblaciones.

En cuanto a otros factores de riesgo, se observó que el consumo de tabaco fue más frecuente en adolescentes (2,2%) en comparación con las adultas (0,6%). Además, las adolescentes pre-

Tabla 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LAS GESTANTES (N = 504).

Variables	Adolescentes (n =181)	Adultas (n = 323)
	n (%)	n (%)
Edad (años)*	17 (16 a 18)	24 (22 a 27)
Estado civil		
Soltera	58 (32,0)	66 (20,4)
Casada	4 (2,2)	22 (6,8)
Conviviente	119 (65,8)	235 (72,8)
Grado de instrucción		
Iletrada y primaria	93 (51,4)	22 (6,8)
Secundaria	88 (48,7)	219 (67,8)
Superior	0 (0)	82 (25,4)
Lugar de procedencia		
Junín	178 (98,3)	317 (98,1)
De otra región	3 (1,7)	6 (1,9)
Estado nutricional		
Adecuado	138 (76,2)	216 (66,9)
Peso bajo	12 (6,6)	7 (2,2)
Sobrepeso y obesidad	31 (17,1)	100 (31,0)
Talla (m)*	1,51 (1,48 a 1,55)	1,52 (1,49 a 1,56)
Peso (kg)*	50 (46 a 56)	54 (50 a 60)
IMC (kg/m ²)*	22,1 (20,3 a 23,8)	23,3 (21,6 a 25,9)
Preeclampsia	13 (7,2)	11 (3,4)
Consumo de alcohol	1 (0,6)	2 (0,6)
Consumo de tabaco	4 (2,2)	2 (0,6)
Infección del tracto urinario	32 (17,7)	46 (14,2)
Tipo de parto		
Vaginal	104 (57,5)	143 (44,3)
Cesárea	77 (42,5)	180 (55,7)
Edad gestacional en el parto (semanas)*	39 (37 a 40)	39 (38 a 40)
PAS ≤ 20 semanas (mmHg)*	95 (90 a 100)	100 (90 a 100)
PAD ≤ 20 semanas (mmHg)*	60 (60 a 60)	60 (60 a 60)
PAS > 20 semanas (mmHg)*	110 (100 a 117)	110 (100 a 111)
PAD > 20 semanas (mmHg)*	70 (60 a 70)	70 (60 a 70)
Número de controles prenatales*	6 (4 a 8)	7 (5 a 8)

*Mediana y rango intercuartílico

IMC: índice de masa corporal, PAS: presión arterial sistólica, PAD: presión arterial diastólica

sentaron un ligero mayor porcentaje de infecciones del tracto urinario (17,7%) en comparación con las adultas (14,2%) (Material suplementario).

Se observó una incidencia mayor no significativa de preeclampsia en gestantes adolescentes



(7,2%) que en gestantes adultas (3,4%) (tabla 2). Las gestantes con peso bajo desarrollaron más preeclampsia (15,8%) que aquellas gestantes con un estado nutricional adecuado (4,8%). No se encontró diferencias significativas en la inci-

dencia de preeclampsia y el estado civil, estado nutricional, grado de instrucción, valor de IMC.

DISCUSIÓN

A pesar de encontrar una mayor incidencia de preeclampsia en gestantes adolescentes en comparación a adultas, no llegó a ser una diferencia estadísticamente significativa. Estos resultados coinciden con un estudio realizado en Zambia⁽¹⁸⁾, donde gestantes entre 10 y 19 años contaban con un 36% más riesgo de desarrollar preeclampsia en comparación a pacientes entre 20 y 24 años, siendo la diferencia no significativa. Sin embargo, en el mismo estudio se halló que aquellas gestantes entre 25 y 34 años presentaron más riesgo de preeclampsia en comparación a las adolescentes. Es importante mencionar que se incluyeron tanto múltiparas como primíparas, las cuales tienen más riesgo de preeclampsia⁽⁹⁾ y puede representar un sesgo en estos resultados.

De forma similar, un estudio realizado en Estados Unidos encontró que las adolescentes menores tenían mayor riesgo de desarrollar preeclampsia⁽¹⁹⁾. Este estudio consideró como adolescente menor a aquellas pacientes menores de 15 años. Esto puede sugerir una probable relación inversamente proporcional entre el riesgo de preeclampsia y la edad de la gestante.

Este posible mayor riesgo en gestantes adolescentes puede explicarse por una inmadurez uterina en gestantes muy jóvenes. Un inadecuado desarrollo uterino se asocia a insuficiencia placentaria por una remodelación defectuosa de la vasculatura o una sobredistensión uterina y subsecuente liberación de mediadores de inflamación^(20,21).

De forma contradictoria, un estudio realizado en Bogotá, donde se incluyeron a pacientes nulíparas entre 10 y 29 años, encontró al embarazo adolescente como efecto protector para el desarrollo de preeclampsia⁽²²⁾.

Como se expone, la mayoría de los estudios concluyen que la adolescencia es un factor de riesgo para el desarrollo de preeclampsia. Algunos tienen una significancia estadística y otros no llegan a dicha significancia, como es el caso de nuestro estudio, el cual puede estar relacionado con el tamaño muestral o la primiparidad como criterio de inclusión.

TABLA 2. ANÁLISIS DE REGRESIÓN SIMPLE (CRUDO) Y AJUSTADO (MÚLTIPLE) DE LOS FACTORES ASOCIADOS A PREECLAMPSIA EN EL HOSPITAL EL CARMEN, JUNÍN-PERÚ, 2018-2021

Variables	Análisis Crudo			Análisis Ajustado		
	RR	IC 95%	Valor de p	RR	IC 95%	Valor de p
Grupo etario						
Adultas	1			1		
Adolescentes	2,1	0,96 - 4,61	0,06	1,77	0,76 - 4,14	0,19

Regresión de Poisson ajustado por grupo etario
RR: Riesgo relativo. IC: Intervalo de confianza

MATERIAL SUPLEMENTARIO 1. COMPARACIÓN DE CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS Y CLÍNICAS ENTRE PACIENTES CON Y SIN PREECLAMPSIA DEL HOSPITAL EL CARMEN, JUNÍN-PERÚ, 2018-2021

Variables	Preeclampsia		Valor de p
	Sí	No	
	n (%)	n (%)	
Grupo etario**			
Adolescente	13 (7,2)	168 (92,8)	0,056
Adulta	11 (3,4)	312 (96,6)	
Edad*	19 (17,5 - 24,5)	21 (18 - 25)	0,134
Estado civil**			
Soltera	3 (2,4)	121 (97,6)	0,339
Casada	1 (3,9)	25 (96,2)	
Conviviente	20 (5,7)	334 (94,4)	
Grado de instrucción**			
Ilustrada y Primaria	9 (7,8)	106 (92,2)	0,096
Secundaria	14 (4,6)	293 (95,4)	
Superior	1 (1,2)	81 (98,8)	
Talla* (cm)	1,5 (1,5 - 1,6)	1,5 (1,5 - 1,6)	0,075
Peso* (kg)	53,5 (48 - 57)	53 (48 - 59)	0,613
IMC*	22,7 (20,2 - 23,8)	22,8 (21,1 - 25,3)	0,199
Estado nutricional**			
Adecuado	17 (4,8)	337 (95,2)	0,051
Peso bajo	3 (15,8)	16 (84,2)	
Sobrepeso y obesidad	4 (3,1)	127 (97,0)	
Número de controles prenatales*	7 (5,0 - 8,0)	6 (5,0 - 8,0)	0,631
Consumo de tabaco**			
No	22 (4,4)	476 (95,6)	0,029
Sí	2 (33,3)	4 (66,7)	
ITU**			
No	21 (4,9)	405 (95,1)	0,476
Sí	3 (3,9)	75 (96,2)	

*U de Mann Whitney, **Chi cuadrado.
ITU: infección del tracto urinario, IMC: índice de masa corporal



Adicionalmente, un estudio prospectivo realizado en países en diferentes continentes sugiere que el embarazo adolescente se asocia a peores desenlaces perinatales, especialmente asociados con inmadurez biológica y factores socioeconómicos⁽²³⁾. Además, la incidencia de preeclampsia suele ser mayor en países de menores ingresos⁽²⁴⁾. A pesar de que los desenlaces maternos pueden ser independientes a la edad materna⁽²⁵⁾, el riesgo de preeclampsia representa un factor adicional importante en los posibles desenlaces neonatales en la población adolescente⁽²⁶⁾.

La variación de nuestros resultados comparados con los de la literatura puede vincularse a los efectos de la altitud. Aunque no está claramente establecido como un factor de riesgo, se ha observado niveles elevados de presión arterial en áreas de mayor altitud⁽²⁷⁾, lo que podría representar un riesgo potencial asociado con una mayor incidencia de preeclampsia⁽²⁸⁾. Se han identificado cambios fisiológicos en mujeres embarazadas expuestas a la altitud e hipoxia hipobárica, lo que se asocia con una disminución de vasodilatadores como el óxido nítrico debido a la alta concentración de hemoglobina y un riesgo de alteración vascular defectuosa, así como una reducción del flujo sanguíneo con un suministro inadecuado a la unidad uteroplacentaria⁽²⁹⁾.

Respecto a la asociación entre el estado nutricional de la gestante y el desarrollo de preeclampsia, nuestros resultados indican que pacientes con peso bajo tienen 2,45 veces más riesgo de desarrollar preeclampsia. Sin embargo, no se obtuvo una significancia estadística, similar a lo encontrado en la literatura, donde Álvarez y colaboradores⁽³⁰⁾ hallaron un 60% más riesgo de preeclampsia en pacientes con peso bajo, sin ser estadísticamente significativo.

Al momento de analizar estos resultados, hay que considerar que la región de Junín presenta una elevada tasa de peso bajo en el Perú⁽³¹⁾, y esta se asocia a deficiencias nutricionales en la dieta. Existe una posible asociación entre déficit de vitaminas, hierro, ácido fólico y omega-3 con un mayor riesgo de preeclampsia⁽³²⁾.

A pesar de estos resultados, la mayoría de los estudios asocian la obesidad como factor de riesgo con el desarrollo de preeclampsia durante la gestación⁽³³⁾. Además, una evaluación realizada

en Florida encontró que adolescentes con obesidad tenían aproximadamente cuatro veces más riesgo de desarrollar preeclampsia y eclampsia en comparación con gestantes adultas no obesas⁽³⁴⁾, posiblemente por el riesgo combinado del embarazo adolescente y la obesidad.

El embarazo adolescente es una problemática en la cual se tiene que considerar factores sociales, económicos y culturales. En Junín, el porcentaje de déficit de peso en gestantes es muy alto, llegando a ser de 11,9%⁽³²⁾. De esta forma, dentro de la población estudiada, el aumento de peso puede asociarse con un menor riesgo de desarrollo de preeclampsia.

El embarazo adolescente, en especial el embarazo en adolescentes menores es un problema mayor en las zonas rurales. Limita el acceso a la educación, se encuentran con más riesgo de deserción escolar, representan en muchos casos un problema de vulneración de derechos y de violencia⁽³⁵⁾. Por este motivo, resaltamos la importancia de asociaciones como el subgrupo de trabajo "Salud Materno Neonatal y Prevención del Embarazo en Adolescentes" de la mesa de concertación para la lucha contra la pobreza⁽³⁶⁾.

Aunque la gestación adolescente sigue siendo un problema, especialmente en países en vías de desarrollo, la seguridad económica y el acceso equitativo a servicios básicos de salud tienen un importante impacto en los resultados del parto, reduciendo desenlaces maternos y neonatales negativos entre adolescentes nulíparas⁽³⁷⁾. En poblaciones vulnerables – como lo son las gestantes adolescentes – estos factores deben de incluirse dentro de políticas tendientes a reducir complicaciones de la preeclampsia.

El presente estudio cuenta con limitaciones. El primer lugar, en lo que respecta a la validez externa se tiene que considerar que el trabajo fue realizado en una población de la sierra peruana, lo cual se tiene que tomar en cuenta al extrapolar los resultados a una población de características sociodemográficas distintas. En segundo lugar, no se especificó si el consumo de tabaco fue antes o durante el embarazo, además de un sesgo de medición por no haber sido adecuadamente señalado en las historias clínicas. En tercer lugar, debido a la metodología de la investigación, existe la posibilidad de limitaciones en la calidad o exhaustividad al momento de com-



pletar la información de las historias clínicas, a pesar de que estas fueron llenadas por personal de salud calificado.

Dadas las limitaciones, también resaltamos las fortalezas. Al momento de realizar el diagnóstico de preeclampsia se usaron los criterios de la ACOG, asegurando un diagnóstico preciso. Además, a diferencia de la mayoría de los estudios en la literatura existente, solo se incluyeron mujeres nulíparas, lo cual asegura una homogeneidad de la muestra y exploración más específica de factores asociados en la población estudiada.

CONCLUSIONES

De acuerdo con nuestros resultados, el embarazo en la adolescencia, a pesar de presentar mayor incidencia, no se asoció con un mayor riesgo de desarrollar preeclampsia en la población de la sierra peruana estudiada.

Para futuras investigaciones se recomienda realizar estudios prospectivos con muestras más grandes incluyendo además centros descentralizados. Además, se debe considerar la posibilidad de un mayor riesgo en adolescentes más jóvenes, tomando en cuenta la primiparidad. Además, se sugiere enfocar esfuerzos en la comunidad para desarrollar intervenciones dirigidas a la prevención del embarazo adolescente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chandra-Mouli V, Camacho AV, Michaud PA. WHO guidelines on preventing early pregnancy and poor reproductive outcomes among adolescents in developing countries. *J Adolesc Health*. 2013 May;52(5):517-22. doi: 10.1016/j.jadohealth.2013.03.002
2. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. Age-Specific Fertility Rate (ASFR) [Internet]. United Nations; 2019. [Cited 16 January 2024]. <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Fertility/>
3. INEI. Encuesta Demográfica y de Salud Familiar ENDES [Internet]. Peru;2020. [Cited 16 January 2024]. https://proyectos.inei.gob.pe/endes/2020/INFORME_PRINCIPAL_2020/INFORME_PRINCIPAL_ENDES_2020.pdf
4. 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 Jun;2(6):e323-33. doi: 10.1016/S2214-109X(14)70227-X
5. Abalos E, Cuesta C, Grosso AL, Chou D, Say L. Global and regional estimates of preeclampsia and eclampsia: a systematic review. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2013 Sep;170(1):1-7. doi: 10.1016/j.ejogrb.2013.05.005
6. Ministerio de Salud. Análisis de Situación de Salud del Perú 2019 [Internet]. Lima: Dirección General de Epidemiología; 2020. [Cited 16 January 2024]. https://www.dge.gob.pe/portal/docs/asis/Asis_peru19.pdf
7. Ministerio de Salud. Guía de práctica clínica pre-eclampsia/eclampsia versión extensa [Internet]. Lima: Dirección General de Epidemiología; 2017. [Cited 16 January 2024]. <https://n9.cl/7tihg>
8. Orihuela L, Cerrón L, Linares C. Boletín Estadístico de Salud del Hospital Regional Docente Materno Infantil "El Carmen" [Internet]. Perú; 2021. [Cited 16 January 2024]. <https://www.hospitalelcarmen.gob.pe/web/index.php/publicaciones/boletines-estadisticos>
9. Paré E, Parry S, McElrath TF, Pucci D, Newton A, Lim K. Clinical risk factors for preeclampsia in the 21st century. *Obstet Gynecol*. 2014 Oct;124(4):763-70. doi: 10.1097/AOG.0000000000000451
10. Roberts JM, Bodnar LM, Patrick TE, Powers RW. The Role of Obesity in Preeclampsia. *Pregnancy Hypertens*. 2011 Jan 1;1(1):6-16. doi: 10.1016/j.preghy.2010.10.013
11. Gonzales GF. Impacto de la altura en el embarazo y en el producto de la gestación [Impact of high altitude on pregnancy and newborn parameters]. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2012 Jun;29(2):242-9. doi: 10.1590/s1726-46342012000200013
12. ACOG Practice Bulletin No. 202: Gestational Hypertension and Preeclampsia. *Obstet Gynecol*. 2019;133(1):e1-e25. doi:10.1097/AOG.00000000000003018
13. SINEACE. Caracterización de la región Junín [Internet]. Lima, 2020. [Cited 16 January 2024]. <https://repositorio.sineace.gob.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12982/6218/Caracterización%20Regional%20Jun%C3%ADn.pdf?sequence=1&is-Allowed=y>
14. Ramos C. Junín con niveles de Pobreza al 30% según la encuesta nacional de Hogares [Internet]. Lima, Correo; 2023. [Cited 16 January 2024]. <https://diariocorreo.pe/edicion/huancayo/junin-con-niveles-de-pobreza-al-30-segun-la-encuesta-nacional-de-hogares-noticia/>
15. Orvos H, Nyirati I, Hajdú J, Pál A, Nyári T, Kovács L. Is adolescent pregnancy associated with adverse perinatal outcome? *J Perinat Med*. 1999;27(3):199-203. doi: 10.1515/jpm.1999.028
16. Estrada E. Complicaciones obstétricas en primigestas adolescentes comparadas con primigestas adultas atendidas en el Hospital Nacional Hipólito Unanue, de enero a diciembre del 2017. Lima: Universidad Nacional Federico Villarreal. 2018; 26 p.
17. Pacheco-Romero J. Introducción al simposio sobre preeclampsia. *Rev peru ginecol obstet*. 2017;63(2):199-206.
18. Tembo T, Koyuncu A, Zhuo H, Mwendafilumba M, Manasyan A. The association of maternal age with adverse neonatal outcomes in Lusaka, Zambia: a prospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2020 Nov 11;20(1):684. doi: 10.1186/s12884-020-03361-5



19. Kawakita T, Wilson K, Grantz KL, Landy HJ, Huang CC, Gomez-Lobo V. Adverse Maternal and Neonatal Outcomes in Adolescent Pregnancy. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2016 Apr;29(2):130-6. doi: 10.1016/j.jpog.2015.08.006
20. Brosens I, Muter J, Gargett CE, Puttemans P, Benangiano G, Brosens JJ. The impact of uterine immaturity on obstetrical syndromes during adolescence. *Am J Obstet Gynecol*. 2017 Nov;217(5):546-555. doi: 10.1016/j.ajog.2017.05.059
21. Brosens I, Muter J, Ewington L, Puttemans P, Petraglia F, Brosens JJ, et al. Adolescent Preeclampsia: Pathological Drivers and Clinical Prevention. *Reproductive sciences*. 2019;26(2):159-71. doi:10.1177/1933719118804412
22. Amaya J, Borrero C, Ucros S. Estudio analítico del resultado del embarazo en adolescentes y mujeres de 20 a 20 años en Bogotá. *Rev Colomb Obstet Ginecol*. 2005;56(3):216-24.
23. Althabe F, Moore J, Gibbons L, Berrueta M, Goudar SS, Chomba E, et al. Adverse maternal and perinatal outcomes in adolescent pregnancies: The Global Networks Maternal Newborn Health Registry Study. *Rep Health*. 2015;12(2):S8. doi: 10.1186/1742-4755-15-S2-58
24. İşgüder ÇK, Arslan O, Gunkaya OS, Kanat-Pektas M, Tuğ N. Adolescent pregnancies in Turkey: a single center experience. *Ann Saudi Med*. 2024;44(1):11-17. doi: 10.5144/0256-4947.2024.11
25. Parra-Pingel PE, Quisiguiña-Avellán LA, Hidalgo L, Chedraui P, Pérez-López FR. Pregnancy outcomes in younger and older adolescent mothers with severe preeclampsia. *Adolesc Health Med Ther*. 2017;8:81-6. doi: 10.2147/AHMT.S131050
26. Macedo TCC, 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; 248:177-86. doi: 10.1016/j.ejogrb.2020.03.043
27. Segura Vega L, Ruiz Mori CE, Fuentes Neira WL. Presión arterial sistémica en las poblaciones peruanas de la altura. *Rev peru ginecol obstet*. 2021;67(4):1-6. doi: 10.31403/rpgo.v67i2379
28. Pacheco J. Preeclampsia/eclampsia: Reto para el ginecoobstetra. *Acta Med Per*. 2006;23(2):100-11.
29. Rapri-Nieto E, Calderon-Giron E, Condor-Callupe J, Suarez-Tolentino G, Condor-Rojas YC. La altitud como factor de riesgo para preeclampsia. *Rev Cuerpo Med HNAA*. 2022;15(2):310-2. doi: 10.354343/rcmhnaaa.2022.152.1380
30. Álvarez Cuenod JS, Sánchez Sánchez V, González Martín JM, Emergui Zrihen Y, Suarez Guillén V, Ribary Domingo A, et al. Valores extremos del IMC materno: factores determinantes de peores resultados obstétricos y perinatales. *Clín Invest Ginecol Obstet*. 2022;49(3):100754. doi:10.1016/j.gine.2022.100754
31. Ministerio de Salud del Perú (MINSU). Informe Gerencial del Sistema de Información de Establecimientos de Salud e Historias Clínicas - Primer Semestre 2021. Perú: Centro Nacional de Alimentación y Nutrición; 2021. [Cited 16 January, 2024]. <https://n9.cl/9xqjv>
32. Kinshella MW, Omar S, Scherbinsky K, Vidler M, Magee LA, von Dacelszen P, et al. Maternal nutritional risk factors for preeclampsia incidence: findings from a narrative scoping review. *Reprod Health*. 2022 Sep 5;19(1):188. doi: 10.1186/s12978-022-01485-9
33. Fernández J, Mesa C, Vilar Á, Soto E, González M, Serrano E, et al. Sobrepeso y obesidad como factores de Riesgo de los estados hipertensivos del embarazo: Estudio de Cohortes retrospectivo. *Nutrición Hospitalaria*. 2018;35(4):874. doi:10.20960/nh.1702
34. Aliyu MH, Luke S, Kristensen S, Alio AP, Salihu HM. Joint effect of obesity and teenage pregnancy on the risk of preeclampsia: a population-based study. *J Adolesc Health*. 2010 Jan;46(1):77-82. doi: 10.1016/j.jadohealth.2009.06.006
35. Alban W, Carrillo S, Mendoza W. Embarazo en adolescente en niñas en el Perú [Internet]. Perú: Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza;2018. [Cited 17 January 2024]. <https://peru.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/Alerta%20embarazo%20en%20adolescentes%20y%20niñas%20en%20el%20Perú.pdf>
36. MCLCP. Prevenir el Embarazo en niñas y adolescentes y reducir las muertes maternas [Internet]. Perú: Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza; 2023. [Cited 17 January 2024]. <https://n9.cl/tn66v>
37. Plaisimond SJ, Hodulik G, Wilde W. Moving towards Justice: Reducing Encounters of Preeclampsia in Adolescent Maternal Health. *J Health Disp Res Pract*. 2022;15(2):35-46.