



UNIVERSIDAD PRIVADA ANTEOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

OBESIDAD PREGESTACIONAL EN ETAPA ADOLESCENTE COMO FACTOR DE RIESGO PARA PREECLAMPSIA

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

AUTORA:

ELIZABETH GOICOCHEA SILVA

ASESOR:

Dr. CARLOS GUSTAVO CORNEJO ZAVALETA

TRUJILLO – PERÚ

2019

MIEMBROS DEL JURADO:

DR. JAVIER E. VÁSQUEZ ALVARADO
PRESIDENTE

DR. ORLANDO R. SALAZAR CRUZADO
SECRETARIO

DR. LUIS CASTAÑEDA CUBA
VOCAL

DR. CARLOS G. CORNEJO ZAVALA
ASESOR

DEDICATORIA

*Con inmenso amor, gratitud y respeto; a mi madre y hermanos,
quienes con su motivación constante son los artífices de mi
crecimiento personal y profesional.*

Elizabeth Goicochea Silva

AGRADECIMIENTOS

A Dios, a mis familiares, amigos y docentes de la Universidad Privada Antenor Orrego; que con su apoyo incondicional y calidad académica impartida durante el proceso de formación y de investigación médica, permitieron concretar las metas establecidas en mi carrera profesional.

A mi asesor, por su tiempo otorgado para la realización de la investigación, lo cual servirá en beneficio del campo de la salud y de la población peruana.

Mi agradecimiento especial y afectivo al cuerpo médico del Hospital Regional Docente de Trujillo, por permitir realizar el trabajo de investigación.

Elizabeth Goicochea Silva

ÍNDICE

	<i>Página</i>
PÁGINAS PRELIMINARES.....	05
RESUMEN.....	06
ABSTRACT.....	07
INTRODUCCIÓN.....	08
PLAN DE INVESTIGACIÓN.....	12
MATERIAL Y MÉTODOS.....	14
RESULTADOS	25
DISCUSIÓN.....	30
CONCLUSIONES.....	35
RECOMENDACIONES.....	36
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37
ANEXOS.....	43

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar si la obesidad pregestacional en etapa adolescente es un factor de riesgo para preeclampsia.

MATERIAL Y MÉTODO: Se realizó un estudio observacional, analítico de casos y controles poblacional, que evaluó a 968 gestantes adolescentes que recibieron atención prenatal en el servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Regional Docente de Trujillo. Se aplicó una hoja de recolección de datos donde estuvieron variables clínicas, antropométricas y factores independientes. Primero se realizó un análisis bivariado haciendo uso de la prueba Chi-Cuadrado (X^2) para variables categóricas y la prueba t-Student para variables cuantitativas, y por último, se realizó el análisis multivariado usando la regresión logística.

RESULTADOS: Un total de 242 gestantes adolescentes reunieron los criterios para preeclampsia conformando el grupo de casos, y 726 gestantes conformaron los controles; el análisis bivariado identificó que las variables con mayor significancia ($p < 0,05$) fueron: nulíparas, gestantes a término (≥ 37 semanas) y parto vaginal; la obesidad pregestacional presentó un $OR_c=2.15$, lo que indica que existe dos veces la posibilidad de sufrir preeclampsia en la gestante adolescente. El análisis multivariado a través de la regresión logística, determinó a la obesidad pregestacional con un $OR_a=2.33$ con lo que queda demostrado que la probabilidad de sufrir preeclampsia frente a obesidad pregestacional en adolescentes es de dos veces.

CONCLUSION: La obesidad pregestacional es un factor de riesgo fuerte e independiente para preeclampsia en gestantes adolescentes.

PALABRAS CLAVES: obesidad pregestacional, preeclampsia; obesidad; adolescente.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To determine whether pregestational obesity in adolescent stage is a risk factor for preeclampsia.

MATERIAL AND METHOD: An observational, analytical study of population cases and controls was carried out, which evaluated 968 teenage pregnant women who received prenatal care in the Gyneco-Obstetrics service of the Trujillo Regional Teaching Hospital. A data collection sheet was applied where clinical, anthropometric and independent factors were present. First, a bivariate analysis was performed using the Chi-Square test (X^2) for categorical variables and the t-Student test for quantitative variables, and finally, the multivariate analysis was performed using logistic regression.

RESULTS: A total of 242 teenage pregnant women met the criteria for preeclampsia forming the case group, and 726 pregnant women formed the controls; the bivariate analysis identified that the variables with the greatest significance ($p < 0.05$) were: nulliparous, full-term pregnant women (≥ 37 weeks) and vaginal delivery; Pregestational obesity presented an $OR_c = 2.15$, which indicates that there is twice the possibility of suffering preeclampsia in pregnant adolescents. The multivariate analysis through logistic regression, determined pregestational obesity with an $OR_a = 2.33$, which shows that the probability of suffering preeclampsia against pregestational obesity in adolescents is twice.

CONCLUSION: Pregestational obesity is a strong and independent risk factor for preeclampsia in teenage pregnant women.

KEY WORDS: pregestational obesity, preeclampsia; obesity; Teen.

I. INTRODUCCIÓN

La adolescencia es la etapa en la que surgen cambios físicos, a la cual uno se va adaptando progresivamente hasta encontrar un equilibrio, a su vez se van fortaleciendo e implementando estilos de vida saludable y no saludable (dieta baja en frutas o verduras y poca actividad física), éste último trae consecuencias negativas en la salud de los adolescentes siendo una de ellas la obesidad; que ocasiona cuatro veces más riesgo de sufrir hipertensión arterial más adelante (1,2).

En los últimos años es preocupante las altas cifras de embarazo en adolescentes, así lo da a conocer la organización mundial de la salud (OMS) donde informa que se atienden 17 millones de partos en adolescentes cada año y es el grupo que mayor número de complicaciones presenta en el embarazo, parto y puerperio (3,4).

Las gestantes adolescentes con obesidad previa al embarazo, tienen más riesgo de padecer preeclampsia y el riesgo aumenta por cada 6 kg/m² de IMC (5). La preeclampsia es una complicación que representa un problema de salud con efecto positivo en las cifras de mortalidad materna según la OMS: a nivel internacional ocupa la cuarta causa de mortalidad con 12% para el año 2015 (6), y en Perú ocupa el segundo lugar con 32% para el año 2016 (3). Además, cabe

destacar que esta patología tiene una incidencia del 15% encontrándose mayor morbilidad en la costa y mayor mortalidad en la sierra.

La preeclampsia forma parte del grupo de enfermedades hipertensivas del embarazo y se presenta luego de las 20 semanas de gestación, su cuadro clínico se caracteriza por PA \geq 140/90 mmHg en 2 tomas con un intervalo de 4 horas de diferencia como mínimo, proteinuria mayor a 300 mg/dl en orina de 24 horas y/o presencia de señales de alarma (cefalea, tinnitus, escotomas, epigastralgias, edemas) (4,7).

Por otro lado, cabe destacar que al inicio del embarazo se dan una serie de cambios hormonales y físicos, que tienen como fin adaptar el organismo de la mujer para el desarrollo de un nuevo ser humano, logrando así el equilibrio entre la madre y el feto. Pero en algunos casos ocurren alteraciones vasculares, es decir hay una alteración a nivel de las células endoteliales de las arterias espirales del útero, y en lugar de producir vasodilatación que normalmente ocurre, se produce vasoconstricción como consecuencia del aumento de sustancias vasoconstrictoras a nivel del endotelio que marcan el inicio del desarrollo de la preeclampsia, de manera que ya en la segunda mitad del embarazo se manifiesta la sintomatología característica (8–10). La obesidad por lo general se acompaña de dislipidemia y disfunción vascular, lo que facilita el desarrollo de la preeclampsia y complica aún más la salud de las gestantes adolescentes (11).

Existen factores asociados que facilitan el desarrollo de ésta patología como son: embarazo en mujeres <15 años y >35 años, la primigravidez, nueva pareja, antecedentes familiares de preeclampsia, diabetes mellitus, hipertensión crónica, gestación múltiple y la obesidad (12–18).

Canto-Cetina, T et al, en México, evaluaron si “Un mayor índice de masa corporal (IMC) antes del embarazo es un factor de riesgo para preeclampsia en mujeres mayas mestizas” donde se estudiaron a 642 mujeres embarazadas, de ellas 49 desarrollaron preeclampsia. Las mujeres con sobrepeso u obesidad en comparación con el peso normal presentaron un RR = 2,82 (IC del 95%: 1,32-6,03; p = 0,008) y un RR = 4,22 (IC del 95%: 2,07-8,61; p = 0,001) respectivamente. Por tanto se determinó que IMC mayor al inicio de la gestación representa un riesgo fuerte e independiente para desarrollar preeclampsia(19).

Boghossian, NS et al, evaluaron si “Los factores de riesgo difieren entre la preeclampsia recurrente y la incidente” el estudio encontró que el primer embarazo, en comparación con las mujeres que tienen peso adecuado (IMC: 18.5-24.9), los riesgos de preeclampsia por sobrepeso (IMC: 25-29.9), la clase obesa I (IMC: 30-34.9) y la clase obesa II / III (IMC: \geq 35) las mujeres fueron 1.8 (IC 95% = 1.60-2.06), 2.1 (IC 95% = 1.76-2.50) y 2.8 (IC 95% = 2.32-3.47) respectivamente, mientras que los riesgos de preeclampsia en el segundo embarazo-incidente fueron 1.7 (95% CI = 1.27-2.16), 2.31 (95% CI = 1.67-3.20), y 4.29 (95% CI = 3.16-5.82), respectivamente. Por tanto los riesgos recurrentes

de preeclampsia están asociados con el IMC alto entre las mujeres obesas de clase I (RR = 1,60; IC del 95% = 1,06-2,42(15).

Shao, Y et al, en China, estudiaron “El índice de masa corporal antes del embarazo y el incremento de peso gestacional como factores de riesgo para la preeclampsia y la hipertensión transitoria” donde fueron incluidas 347 mujeres embarazadas con preeclampsia y 9516 mujeres normotensas. Los resultados determinaron que las mujeres que tenían sobrepeso / obesidad tenían más riesgo de presentar preeclampsia (OR = 1,81; IC del 95%: 1,37-2,39). Las mujeres con exceso de ganancia de peso gestacional presentaron mayor riesgo de preeclampsia (OR = 2.28; IC del 95%: 1.70-3.05), concluyendo que el IMC alto previo al embarazo y la excesiva ganancia de peso durante el embarazo son factores de riesgo independientes para la preeclampsia (20).

Como se puede observar diferentes estudios han aportado evidencia acerca de la relación entre el índice de masa corporal pregestacional y la preeclampsia, dichos estudios de investigación han sido realizados en gestantes en general. Nuestro estudio respondió la misma pregunta, pero en gestantes adolescentes; que tienen características inmunológicas y estilos de vida diferentes a la población general. Es sabido que la mortalidad materna por preeclampsia en nuestro país y en la región aún se mantiene elevadas, por lo que es importante la realización de trabajos de investigación que permitirán estudiar los factores que influyen en su desarrollo.

Enunciado del problema

¿La obesidad pregestacional en etapa adolescente es un factor de riesgo para preeclampsia en el Hospital Regional Docente de Trujillo, de enero 2015 a diciembre 2018?

Hipótesis

H₀: La obesidad pregestacional **NO** es un factor de riesgo para preeclampsia en gestantes adolescentes.

H_a: La obesidad pregestacional **SÍ** es un factor de riesgo para preeclampsia en gestantes adolescentes.

Objetivos:

General:

Determinar si en gestantes adolescentes la presencia de obesidad pregestacional es un factor de riesgo para preeclampsia en el Hospital Regional Docente de Trujillo, de enero 2015 a diciembre 2018.

Específicos:

- Conocer las variables sociodemográficas y clínicas en gestantes adolescentes con y sin preeclampsia.
- Identificar la proporción de obesidad pregestacional en gestantes adolescentes con preeclampsia.
- Identificar la proporción de obesidad pregestacional en gestantes adolescentes sin preeclampsia.
- Comparar la proporción de obesidad pregestacional en gestantes adolescentes con y sin preeclampsia.
- Establecer a través de un análisis multivariado si la obesidad es un factor de riesgo independiente para preeclampsia en gestantes adolescentes.

II. MATERIAL Y MÉTODOS

1. Material y método:

Población de estudio:

Gestantes adolescentes que acudieron a la atención prenatal en el servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Regional Docente de Trujillo, de enero 2015 a diciembre 2018.

Criterios De Selección

Criterios de inclusión de los casos:

1. Gestantes adolescentes de 12 a 19 años
2. Gestantes con más de 20 semanas de embarazo
3. Gestantes con diagnóstico de preeclampsia
4. Gestantes con peso y talla pregestacional registrados en la historia clínica materno perinatal
5. Gestantes atendidas durante enero 2015 al diciembre 2018

Criterios de inclusión de los controles:

1. Gestantes adolescentes de 12 a 19 años
2. Gestantes con más de 20 semanas de embarazo
3. Gestantes sin diagnóstico de preeclampsia
4. Gestantes con peso y talla pregestacional registrado en la historia clínica materno perinatal.

Criterios de exclusión para casos y controles:

1. Datos incompletos en historia materno perinatal
2. Embarazo gemelar
3. Gestante con diagnóstico de hipotiroidismo
4. Gestantes con diagnóstico de diabetes tipo 1

Determinación del tamaño de muestra y diseño estadístico del muestreo:

Muestra y muestreo:

Unidad de Análisis: Gestantes adolescentes atendidas.

Unidad de Muestreo: Historia clínica materno perinatal

Tamaño muestral:

Por la naturaleza de la investigación se incluyó a todas las gestantes adolescentes que desarrollaron preeclampsia en el periodo de estudio y eso permitió calcular el número de controles (x 3).

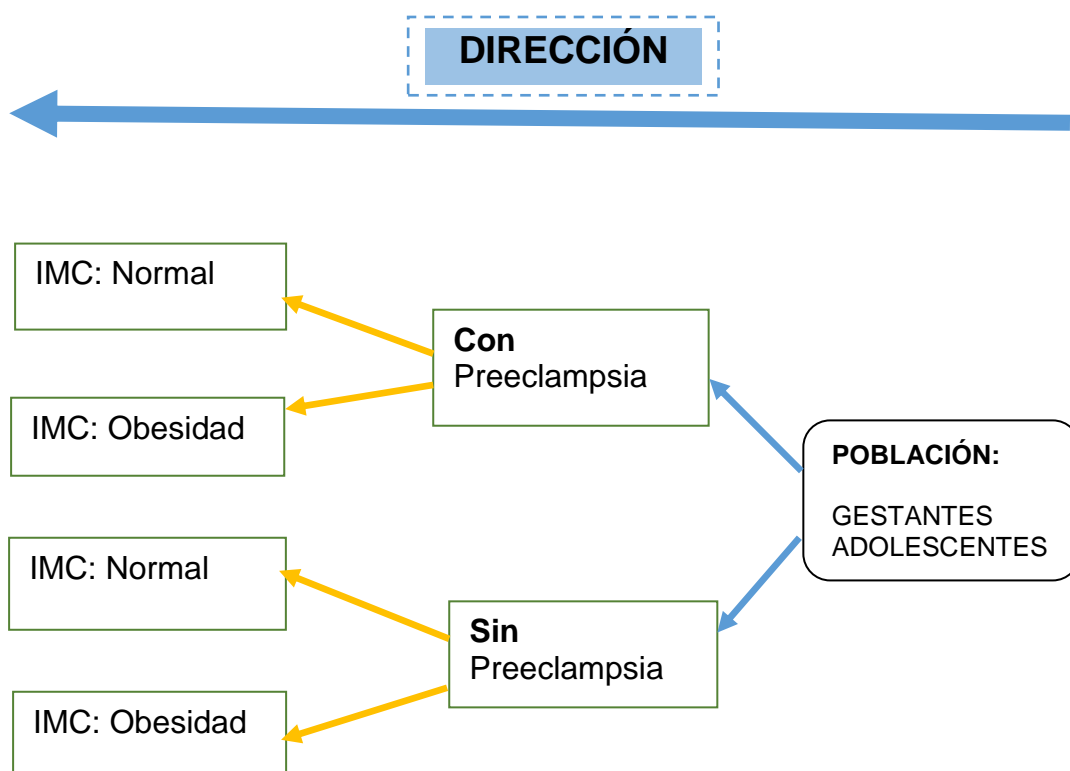
Se calculó 242 gestantes con preeclampsia para el grupo de casos y 726 gestantes sin preeclampsia para el grupo control; durante el periodo enero 2015 a diciembre 2018 (siguiendo la estructura de un estudio de casos y controles poblacional).

Marco muestral:

Gestantes adolescentes que fueron atendidas en el servicio de Gineco-Obstetricia del Hospital Regional Docente de Trujillo, durante el periodo enero 2015 a diciembre 2018.

Diseño del estudio:

Estudio observacional, analítico de casos y controles poblacional.



Definiciones operacionales:

Variable exposición: Obesidad Pregestacional

- **Definición conceptual:** Paciente adolescente que inició su embarazo con IMC ≥ 30 kg/m².

El IMC se calcula dividiendo el peso (kg)/talla (m²) y se clasificó de la siguiente manera (21):

- Normal: IMC de 18.5-24 kg/m²
- Sobrepeso: IMC de 25-29 kg/m²
- Obesidad: IMC ≥ 30 kg/m²

- **Definición operacional:** datos (peso/talla²) registrados en la historia clínica perinatal del embarazo actual.

Variable resultado: Preeclampsia

- **Definición conceptual:** complicación del embarazo que ocurre después de las 20 semanas de gestación, y se presenta con PA $\geq 140/90$ mmHg, proteinuria ≥ 300 mg/24 horas y/o señales de alarma (cefalea, tinitus, escotomas, epigastralgia, edema) (7).

- **Definición operacional:** “diagnóstico registrado en el sistema informático perinatal” del Servicio de Gineco-Obstetricia.

Variables de estudio:

Variable	Tipo	Escala de medición	Indicador	Índice
Exposición				
*Obesidad	Cualitativa	Nominal	IMC \geq 30Kg/m ²	Si / No
Resultado				
*Preeclampsia	Cualitativa	Nominal	“Diagnóstico registrado en sistema informático perinatal”	Sí/No
Covariables				
Edad	Cuantitativa	Razón	“Hcl”	Años
Estado civil	Cualitativa	Nominal	“Hcl”	Casada No casada
Grado de Instrucción	Cualitativa	Ordinal	“Hcl”	Sin instrucción Primaria Secundaria Superior
Ocupación	Cualitativa	Nominal	“Hcl”	Su casa Estudiante Otro
Procedencia	Cualitativa	Nominal	“Hcl”	Sierra Costa Selva
Número de hijos	Cuantitativa	Razón	“Hcl”	Número
Antecedente familiar de preeclampsia	Cualitativa	Nominal	“Hcl”	Sí/no
Antecedente Personal de Preeclampsia	Cualitativo	Nominal	“Hcl”	Sí / no
Peso al culminar el embarazo	Cuantitativo	Razón	“Hcl”	Peso en Kg
Número de controles	Cuantitativo	Razón	“Hcl”	Número

2. Procedimiento

Procedimientos y técnicas

Ingresaron al estudio, mujeres que cumplieron los criterios de selección de la muestra y que recibieron atención en Gineco-Obstetricia durante el periodo de investigación.

1. Aprobado el proyecto con su resolución respectiva se procedió a obtener el permiso del Comité de Ética de la UPAO, luego se solicitó el permiso del Hospital HRDT con la finalidad de proceder con el estudio.
2. Una vez obtenidos todos los permisos se inició el proceso de la recolección de datos, luego se revisó “la base de datos del Sistema Informático Perinatal” del departamento de Gineco-Obstetricia del HRDT de enero 2015 a diciembre 2018.
3. Se seleccionó a todas las gestantes que tuvieron su parto en el HRDT, seleccionando a las gestantes menores de 19 años de edad durante el estudio, la cual constituyó la población de estudio.
4. De la población se conformaron los grupos, en relación al antecedente o no de preeclampsia; en primer lugar, se obtuvieron todas las gestantes adolescentes con preeclampsia que conformaron los casos (n) y los controles se conformaron seleccionando a través de un muestreo aleatorio simple un número de 3n.

5. Para las gestantes que conformaron los casos y controles, se consideró dos subgrupos: IMC: normal y IMC: obesidad.
6. Para determinar el IMC de las gestantes adolescentes, se calculó dividiendo el peso pregestacional (en kilogramos) entre la talla (en metros²), datos registrados en el carnet perinatal de las gestantes.
7. De cada grupo se buscaron variables sociodemográficas, clínicas y la exposición (obesidad pregestacional).
8. Los datos importantes para la investigación se colocaron en una hoja de recolección de datos diseñada en el programa EXCEL, el cual sirvió para la validación de la información (ANEXO 1).
La base de datos se procesó en el software estadístico SPSS v. 25, luego se procedió con el análisis respectivo.

Plan de análisis de datos

La data fue analizada utilizando el software estadístico SPSS versión 25, la cual permitió obtener la información en una forma ordenada y resumida para realizar el análisis correspondiente.

Estadística descriptiva

Para determinar las medidas de tendencia central se aplicó la media y para las medidas de dispersión se utilizó la desviación estándar. También se obtuvo datos de distribución de porcentajes y frecuencias.

Estadística Analítica

Primero se realizó un análisis bivariado haciendo uso de la prueba Chi-Cuadrado (X^2) para variables categóricas y la prueba t-Student para variables cuantitativas; las asociaciones serán significativas si la posibilidad de error es $<5\%$ ($p < 0.05$). Posteriormente se realizó el análisis multivariado usando la regresión logística.

Estadígrafos según el estudio:

Se calculó el OR crudo en el análisis bivariado y el OR ajustado en el análisis multivariado con su respectivo IC al 95%.

Aspectos éticos

El estudio se realizó considerando lineamientos éticos y morales que rigen los estudios biomédicos, según la Ley General de Salud N° 26842 y el Código de Ética y Deontología del Colegio Médico del Perú (22). Además, dicha investigación fue evaluado por la comisión de ética de la universidad antes de su ejecución.

Para la elaboración de la base de datos se tuvo en cuenta la información obtenida de las historias perinatales y registro estadístico del servicio de Gineco-Obstetricia, en acuerdo con el artículo 113 de la ley general de

salud se solicitó autorización para tener acceso a archivos y así recopilar la información útil para la investigación.

El art. 42 del código de ética y deontología del colegio médico señala acatar las normas tanto nacional e internacional que reglamenta la investigación en las personas (23). Para lo cual se consideró los principios promulgados en la “Declaración de Helsinki”, el principio de privacidad y confidencialidad esto porque no se dio a conocer información del paciente, el principio de costos y beneficios ya que el objetivo de la investigación beneficia a la comunidad, el principio de derecho a la información veraz y completa porque se publicó toda la información que involucra la investigación (23).

III. RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional, analítico de casos y controles poblacional, el proceso de selección fue realizado teniendo en cuenta los criterios de inclusión y exclusión ya antes mencionados, correspondientes a las gestantes adolescentes, que recibieron atención en el servicio de Gineco-obstetricia del Hospital Regional de Trujillo, durante el periodo enero 2015 a diciembre 2018, teniendo como total de registrados a 968 gestantes.

La tabla 1: muestra una distribución de las gestantes adolescentes según características clínicas y presencia de preeclampsia. Un total de 242 gestantes adolescentes reunieron los criterios de preeclampsia y conformaron el grupo de casos y 726 gestantes adolescentes conformaron los controles; el análisis bivariado de las características clínicas del estudio mostró que las variables con mayor significancia ($p < 0,05$) fueron: número de hijos (nulíparas) con un $p=0,018$, edad gestacional (en promedio 37 semanas) con un $p=0,001$, tipo de parto (parto vaginal) con un $p=0,001$. Las variables como la ocupación (87,19%) con un $p=0,912$, antecedente familiar de preeclampsia (6,61%) con un $p=0,758$, gestante controlada (seis controles) (61,98%) con un $p=0,648$, grado de instrucción (86,78%) con un $p=0,382$ no resultaron estar asociados a preeclampsia.

La tabla 2: muestra la distribución de adolescentes según antropometría pregestacional y presencia de preeclampsia. La tabla muestra que la variable obesidad tuvo un $OR_c = 2.15$, lo que indica que las gestantes adolescentes con obesidad pregestacional tienen dos veces más riesgo de sufrir preeclampsia.

La tabla 3: muestra el análisis multivariado de factores independientemente asociados a preeclampsia en gestantes adolescentes. La tabla muestra que la variable obesidad tuvo un $OR_a = 2.329$; esto significa que existe dos veces más riesgo de sufrir preeclampsia en la gestante adolescente con obesidad pregestacional; y por lo tanto es un factor de riesgo fuerte e independiente para desarrollar la enfermedad.

TABLA 1
Distribución de adolescentes según características clínicas y presencia
de preeclampsia
Enero 2015 – Diciembre 2018

Características clínicas	Preeclampsia		ORc IC 95%	Valor p
	Si (n = 242)	No (n = 726)		
Edad (años)	17,36 ± 1,43	17,43 ± 1,55	NA	0,526
Estado civil (No Cas/T)	188 (77,69%)	520 (72,12%)	1,35 [0,95-1,90]	0,090
Ocupación (Su casa/T)	211 (87,19%)	631 (86,91%)	1,02 [0,66-1,58]	0,912
Grado instruc (Sec/T)	210 (86,78%)	610 (84,02%)	1,21 [0,79-1,86]	0,382
N° de hijos	0,16 ± 0,41	0,24 ± 0,52	NA	0,018
Controles prenatales	5,96 ± 2,86	5,89 ± 3,17	NA	0,774
Controlada (Si/T)	150 (61,98%)	438 (60,33%)	1,07 [0,79-1,45]	0,648
Edad gestacional(sem)	37,19 ± 3,02	37,91 ± 3,05	NA	0,001
Edad gestacional cat				0,016
Pre término	70 (28,93%)	154 (21,21%)		
A término	171 (70,66%)	558 (76,86%)		
Post término	1 (0,41%)	14 (1,93%)		
Tipo de parto			4,07 [2,93-5,65]	0,001
Vaginal	183 (75,62%)	314 (43,25%)		
Cesárea	59 (24,38%)	412 (56,75%)		
AF PE (Si/T)	16 (6,61%)	44 (6,06%)	1,10 [0,61-1,98]	0,758
AP PE (Si/T)	2 (0,83%)	1 (0,14%)	6,04 [0,55-66,93]	0,095

* = t student; Chi cuadrado; T=total

TABLA 2
Distribución de adolescentes según antropometría pregestacional y
presencia de preeclampsia
Enero 2015 – Diciembre 2018

Antropometría pregestacional	Preeclampsia		ORc IC 95%	Valor p
	Si (n = 242)	No (n = 726)		
Peso (Kg)	56,12 ± 11,22	53,68 ± 9,27	NA	0,001
Talla (cm)	151,92 ± 8,14	151,36 ± 6,04	NA	0,253
IMC categorizado				0,002
<u>Obesidad</u>	25 (10,33%)	41 (5,65%)	<u>2,15 [1,27-3,65]</u>	
Sobrepeso	67 (27,69%)	150 (20,66%)	1,58 [1,12-2,21]	
Normal	150 (61,98%)	529 (73,69%)	1	

* = t student; Chi cuadrado

TABLA 3

Análisis multivariado de factores independientemente asociados a preeclampsia en gestantes adolescentes

Enero 2015 – Diciembre 2018

Variables	B	Valor p	ORa	IC 95%	
IMC categorizado		0,001			
<u>Obesidad</u>	0,846	0,002	2,329	1,352	4,014
Sobrepeso	0,478	0,007	1,613	1,141	2,280
Número de hijos	-0,558	0,003	0,572	0,398	0,824
Antecedente personal de preeclampsia	2,400	0,065	11,020	0,858	141,549

IV. DISCUSIÓN

El embarazo adolescente tiene un importante impacto social y económico para las adolescentes involucradas, sus hijos, sus familias y la sociedad en general (24); se ha reportado una disminución en muchos países del mundo, sin embargo en Estados Unidos continúa teniendo una de las tasas de embarazo adolescente más altas entre las naciones desarrolladas (25). Debido a las altas tasas y las persistentes disparidades en el embarazo adolescente, el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades de los EE. UU. (CDC) declararon que el embarazo adolescente es una de sus siete "batallas ganables" y una prioridad de salud pública debido al potencial impacto a gran escala en la salud (26).

Por otro lado, la obesidad es un fenómeno pandémico en el mundo moderno. La obesidad infantil y adolescente a menudo termina en obesidad en adultos. Los costos de la obesidad y sus consecuencias son asombrosos para cualquier sociedad, por ejemplo, la aparición de síndrome metabólico, dislipidemia e intolerancia a los carbohidratos se encuentran en proporciones significativas en este grupo etario (27).

La asociación entre la obesidad y el embarazo adolescente, es un binomio que puede generar complicaciones tanto para la madre como para el recién nacido, desde el punto de vista biológico, entre las consecuencias del embarazo en la adolescencia están las altas tasas de trastornos hipertensivos del embarazo, anemia, diabetes gestacional, complicaciones del parto, que determinan un aumento de la mortalidad materna y fetal (28–30).

La preeclampsia es una causa importante de morbilidad materna y perinatal, especialmente en adolescentes embarazadas por primera vez. Aunque la prevención de la preeclampsia se ha intentado durante muchas décadas, la intervención efectiva solo se puede lograr con una aclaración completa de los factores de riesgo y los mecanismos de la enfermedad. Como la patogenia de la preeclampsia durante la adolescencia puede diferir de las mujeres mayores, las intervenciones preventivas deben adaptarse en consecuencia. Durante la adolescencia, se pueden identificar 4 impulsores supuestos de preeclampsia. Primero, la inmadurez uterina en adolescentes muy jóvenes es probablemente una causa importante de placentación profunda defectuosa y resultados reproductivos adversos, segundo, existe la necesidad de una mayor conciencia del vínculo entre los factores de riesgo cardiovascular en mujeres jóvenes y la preeclampsia de inicio temprano asociada con la aterosclerosis de las arterias uteroplacentarias, tercero, las menstruaciones poco frecuentes pueden prolongar la inmadurez uterina debido a la falta de "pre acondicionamiento menstrual", el cual podría ser susceptible al pre acondicionamiento farmacológico / hormonal antes de la concepción, cuarto, la asociación entre la obesidad adolescente y la preeclampsia, aunque este factor merece más estudios sobre los beneficios de la pérdida de peso y las intervenciones dietéticas para mejorar el resultado del embarazo (31).

En relación a la presencia de obesidad y preeclampsia en gestantes adolescentes, nuestro estudio encontró un riesgo de más del doble en comparación con aquellas gestantes adolescentes sin obesidad, este hallazgo, fue corroborado por **Baker A et al** (32), en USA, quienes realizaron un análisis

de una cohorte retrospectiva de todos los partos adolescentes (≤ 18 años) en un período de 4 años, encontrando que de los 730 partos adolescentes incluidos, 65 (8.9%) mujeres desarrollaron preeclampsia y demostraron un índice de masa corporal más alto antes del embarazo en comparación con los controles (32.9 ± 8.4 vs. 30.3 ± 6.1 kg / m², $p = 0.002$). La obesidad materna (índice de masa corporal ≥ 30 kg / m², RR 1.6, IC 95% 1.0-2.8) y aumento de peso gestacional por encima de los niveles recomendados por el Instituto de Medicina (RR 2.6, IC 95% 1.5-4.4) se asociaron con mayor riesgo de desarrollar preeclampsia. Al evaluar por gravedad o inicio de la enfermedad, el aumento de peso excesivo en el embarazo fue el factor de riesgo más fuerte para preeclampsia leve ($n = 58$) o de inicio tardío ($n = 54$) (RR 2.5, IC 95% 1.4-3.4); **Aliyu M et al** (33), determinaron el efecto conjunto de la edad materna y el estado de obesidad en el riesgo de preeclampsia y eclampsia entre una gran cohorte de embarazos únicos, la muestra del estudio consistió en madres de 13 a 24 años ($n = 290,807$), divididas en cuatro categorías de obesidad según el índice de masa corporal (IMC) antes del embarazo: no obesas (IMC <30), obesas de clase I ($30.0 \leq \text{IMC} \leq 34.9$), Obesidad de clase II ($35.0 \leq \text{IMC} \leq 39.9$) y obesidad extrema (IMC ≥ 40). Las madres no obesas (IMC <30) entre las edades de 20 y 24 años fueron el grupo de referencia. Se generaron modelos de regresión logística para ajustar la asociación entre preeclampsia, obesidad y edad materna con variables sociodemográficas y complicaciones del embarazo como covariables, encontrando que la prevalencia general de preeclampsia en la población de estudio fue del 5.0%. El riesgo de preeclampsia y eclampsia aumentó significativamente con el aumento del IMC y la disminución de la edad. Las adolescentes extremadamente obesas tenían casi cuatro veces más

probabilidades de desarrollar preeclampsia y eclampsia en comparación con las mujeres no obesas de 20-24 años (OR ajustado [IC 95%] = 3.79 [3.15-4.55]). Mientras que la obesidad aumentó el riesgo de preeclampsia y eclampsia entre todas las mujeres en el estudio, las adolescentes tuvieron mayor riesgo debido a los efectos combinados de la edad temprana y la obesidad; un meta análisis realizado por **Poorolajal J et al** (34), en Irán, reforzó fuertemente la asociación entre el IMC y la preeclampsia. En este análisis, se incluyó 23 estudios con casi 1,4 millones de participantes, la pre eclampsia se asoció con sobrepeso (OR 1.73; IC 95%, 1.59-1.87; 21 estudios; $I^2 = 62,3\%$) y obesidad (OR 3.15; IC 95%, 2.96-3.35; 22 estudios; $I^2 = 36\%$).

Esta asociación entre la obesidad y la preeclampsia en gestantes adolescentes, puede ser explicada por las respuestas anormales en el endometrio, existe un impacto de los productos finales de glicación avanzada, es decir, proteínas o lípidos que se glican como resultado de la exposición a azúcares, en la función de las células endometriales. Los productos finales de glicación avanzada (AGE) se elevan sistemáticamente en la obesidad y son derivados de moléculas relacionadas con la grasa y el azúcar. En una serie de experimentos, se demostraron que los niveles elevados de AGE activan las vías inflamatorias en las células del epitelio endometrial, que causan estrés del retículo endoplásmico en las células del estroma endometrial, deterioran la decidualización e inhiben la invasión del trofoblasto, generando la aparición de la preeclampsia (35).

Nuestro estudio, tiene algunas limitaciones, el hecho de ser un estudio retrospectivo, no nos permitió determinar la gravedad de la preeclampsia o la edad gestacional de inicio de la afección. La preeclampsia se considera una entidad heterogénea, y la preeclampsia grave y la eclampsia pueden representar un subgrupo de enfermedades que es diferente de las formas más leves de preeclampsia. Otra limitación de este estudio es que no consideramos la posible influencia de la ganancia de peso en el embarazo. Esta es una limitación importante, ya que el aumento excesivo de peso gestacional se ha asociado con mayores tasas de preeclampsia.

V. CONCLUSION

1. La obesidad pregestacional es un factor de riesgo fuerte e independiente para preeclampsia en gestantes adolescentes.

VI. RECOMENDACIONES

Realizar más estudios de investigación que permitan profundizar la asociación de la obesidad pregestacional en el desarrollo de la preeclampsia en gestantes adolescentes; y ser fuente de referencia para futuras investigaciones.

Identificar a las gestantes adolescentes, con obesidad para que se les brinde atención prenatal de calidad (evaluación de factores de riesgo, dieta, programa de ejercicios y dosis de prevención de aspirina). Asimismo, se debe dar de manera conjunta charlas educativas, y sesiones demostrativas sobre alimentación saludable (que incluya mayor cantidad de frutas y verduras).

Impulsar a las autoridades a realizar alianzas estratégicas entre las instituciones educativas y el sector salud, con el fin de disminuir los embarazos en adolescentes; brindando educación sexual integral y asesoramiento sobre opciones de anticoncepción.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. González Sánchez R, Llapur Milián R, Díaz Cuesta M, Illa Cos M del R, Yee López E, Pérez Bello D. Estilos de vida, hipertensión arterial y obesidad en adolescentes. Rev Cuba Pediatría [Internet]. septiembre de 2015 [citado 15 de enero de 2019];87(3):273-84. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0034-75312015000300003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
2. Garcia-Continente X, Allué N, Pérez-Giménez A, Ariza C, Sánchez-Martínez F, López MJ, et al. Hábitos alimentarios, conductas sedentarias y sobrepeso y obesidad en adolescentes de Barcelona. An Pediatría [Internet]. 1 de julio de 2015 [citado 15 de enero de 2019];83(1):3-10. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403314003877>
3. Guevara Ríos E, Meza Santibáñez L. Manejo de la preeclampsia/eclampsia en el Perú. Rev Peru Ginecol Obstet [Internet]. octubre de 2014 [citado 16 de diciembre de 2018];60(4):385-94. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2304-51322014000400015&lng=es&nrm=iso&tlng=es
4. Sáez Cantero V de la C, Pérez Hernández MT. Perfil epidemiológico y perinatal de pacientes con preeclampsia. Rev Cuba Obstet Ginecol [Internet]. junio de 2014 [citado 13 de diciembre de 2018];40(2):155-64. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0138-600X2014000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=pt

5. O'Brien TE, Ray JG, Chan W-S. Maternal Body Mass Index and the Risk of Preeclampsia: A Systematic Overview. *Epidemiology* [Internet]. 2003 [citado 16 de enero de 2019];14(3):368-74. Disponible en: <https://www.jstor.org/stable/3703861>
6. Mortalidad materna [Internet]. [citado 16 de diciembre de 2018]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/maternal-mortality>
7. López-Jaramillo P, López-López C. ¿Repercutirán las nuevas cifras de hipertensión en la definición y manejo de la preeclampsia? *Rev Peru Ginecol Obstet* [Internet]. abril de 2018 [citado 18 de diciembre de 2018];64(2):197-203. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2304-51322018000200007&lng=es&nrm=iso&tlng=es
8. Álvarez-Fernández I, Prieto B, Álvarez FV. Preeclampsia. *Rev Lab Clínico* [Internet]. 1 de abril de 2016 [citado 17 de diciembre de 2018];9(2):81-9. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S188840081630006X>
9. Sananes N, Gaudineau A, Akladios C-Y, Lecointre L, Langer B. Hipertensión arterial y embarazo. *EMC - Ginecol-Obstet* [Internet]. 1 de junio de 2016 [citado 17 de diciembre de 2018];52(2):1-15. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1283081X16778829>
10. Cornelius DC, Cottrell J, Amaral LM, LaMarca B. Inflammatory mediators: a causal link to hypertension during preeclampsia. *Br J Pharmacol*. 10 de agosto de 2018;
11. Stewart FM, Freeman DJ, Ramsay JE, Greer IA, Caslake M, Ferrell WR. Longitudinal assessment of maternal endothelial function and markers of

- inflammation and placental function throughout pregnancy in lean and obese mothers. *J Clin Endocrinol Metab.* marzo de 2007;92(3):969-75.
12. Camacho-Méndez K, Ventura-Arizmendi E, Zárate A, Hernández-Valencia M. Utilidad de los biomarcadores séricos involucrados en la fisiopatología de la preeclampsia como predictores tempranos de diagnóstico. *Perinatol Reprod Humana [Internet]*. 1 de marzo de 2018 [citado 17 de diciembre de 2018];32(1):39-42. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187533718300384>
 13. Endeshaw M, Abebe F, Worku S, Menber L, Assress M, Assefa M. Obesity in young age is a risk factor for preeclampsia: a facility based case-control study, northwest Ethiopia. *BMC Pregnancy Childbirth.* 19 de 2016;16:237.
 14. Pacheco B, Zenaida L. Sobrepeso y obesidad pregestacional como factor de riesgo para preeclampsia en gestantes del hospital El Carmen, 2017. *Univ Católica Los Ángeles Chimbote [Internet]*. 17 de enero de 2018 [citado 13 de diciembre de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.uladech.edu.pe/handle/123456789/4660>
 15. Boghossian NS, Yeung E, Mendola P, Hinkle SN, Laughon SK, Zhang C, et al. Risk factors differ between recurrent and incident preeclampsia: a hospital-based cohort study. *Ann Epidemiol.* diciembre de 2014;24(12):871-877e3.
 16. Ehrental DB, Jurkovitz C, Hoffman M, Jiang X, Weintraub WS. Prepregnancy body mass index as an independent risk factor for pregnancy-induced hypertension. *J Womens Health* 2002. enero de 2011;20(1):67-72.
 17. Kahsay HB, Gashe FE, Ayele WM. Risk factors for hypertensive disorders

- of pregnancy among mothers in Tigray region, Ethiopia: matched case-control study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 6 de diciembre de 2018;18(1):482.
18. Flores Loayza ER, Rojas López FA, Valencia Cuevas DJ, De la Cruz Vargas JA, Correa López LE. PREECLAMPSIA Y SUS PRINCIPALES FACTORES DE RIESGO. *Rev Fac Med Humana* [Internet]. 2017 [citado 28 de diciembre de 2018];17(2). Disponible en: <http://revistas.urp.edu.pe/index.php/RFMH/article/view/839>
 19. Canto-Cetina T, Coral-Vázquez RM, Rojano-Mejía D, Pérez Godoy S, Coronel A, Canto P. Higher prepregnancy body mass index is a risk factor for developing preeclampsia in Maya-Mestizo women: a cohort study. *Ethn Health*. 2018;23(6):682-90.
 20. Shao Y, Qiu J, Huang H, Mao B, Dai W, He X, et al. Pre-pregnancy BMI, gestational weight gain and risk of preeclampsia: a birth cohort study in Lanzhou, China. *BMC Pregnancy Childbirth*. 1 de diciembre de 2017;17(1):400.
 21. Mondragón MS, Maricielo AM. Índice de masa corporal pregestacional alterado como factor de riesgo para parto pretérmino. Hospital regional docente trujillo, 2010 - 2015. Univ Priv Antenor Orrego - UPAO [Internet]. 2018 [citado 15 de diciembre de 2018]; Disponible en: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/3890>
 22. User S. LEY N° 26842 LEY GENERAL DE SALUD [Internet]. [citado 5 de diciembre de 2017]. Disponible en: <http://diremid.diresamdd.gob.pe/index.php/leyes/item/1-ley-n-26842-ley-general-de-salud>

23. General Assembly of the World Medical Association. World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *J Am Coll Dent*. 2014;81(3):14-8.
24. McCracken KA, Loveless M. Teen pregnancy: an update. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2014;26(5):355-9.
25. Mueller T, Tevendale HD, Fuller TR, House LD, Romero LM, Brittain A, et al. Teen Pregnancy Prevention: Implementation of a Multicomponent, Community-Wide Approach. *J Adolesc Health Off Publ Soc Adolesc Med*. 2017;60(3 Suppl):S9-17.
26. CDC. CDC Winnable Battles Progress Report [Internet]. Centers for Disease Control and Prevention. 2016 [citado 30 de agosto de 2019]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/winnablebattles/report/index.html>
27. Kostovski M, Tasic V, Laban N, Polenakovic M, Danilovski D, Gucev Z. Obesity in Childhood and Adolescence, Genetic Factors. *Pril Makedon Akad Na Nauk Umet Oddelenie Za Med Nauki*. 2017;38(3):121-33.
28. de Azevedo WF, Diniz MB, da Fonseca ESVB, de Azevedo LMR, Evangelista CB. Complications in adolescent pregnancy: systematic review of the literature. *Einstein*. 2015;13(4):618-26.
29. Iacobelli S, Robillard P-Y, Gouyon J-B, Hulsey TC, Barau G, Bonsante F. Obstetric and neonatal outcomes of adolescent primiparous singleton pregnancies: a cohort study in the South of Reunion Island, Indian Ocean. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet*. 2012;25(12):2591-6.
30. Flores-Valencia ME, Nava-Chapa G, Arenas-Monreal L. [Adolescent pregnancy in Mexico: a public health issue]. *Rev Salud Publica Bogota*

- Colomb. 2017;19(3):374-8.
31. Brosens I, Muter J, Ewington L, Puttemans P, Petraglia F, Brosens JJ, et al. Adolescent Preeclampsia: Pathological Drivers and Clinical Prevention. *Reprod Sci Thousand Oaks Calif.* 2019;26(2):159-71.
 32. Baker AM, Haeri S. Estimating risk factors for development of preeclampsia in teen mothers. *Arch Gynecol Obstet.* 2012;286(5):1093-6.
 33. 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;46(1):77-82.
 34. Poorolajal J, Jenabi E. The association between body mass index and preeclampsia: a meta-analysis. *J Matern-Fetal Neonatal Med Off J Eur Assoc Perinat Med Fed Asia Ocean Perinat Soc Int Soc Perinat Obstet.* 2016;29(22):3670-6.
 35. Antoniotti GS, Coughlan M, Salamonsen LA, Evans J. Obesity associated advanced glycation end products within the human uterine cavity adversely impact endometrial function and embryo implantation competence. *Hum Reprod Oxf Engl.* 2018;33(4):654-65.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1

OBESIDAD PREGESTACIONAL EN ETAPA ADOLESCENTE COMO FACTOR DE RIESGO PARA PREECLAMPSIA

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

Grupo:

CASOS (con Preeclampsia): ()

CONTROLES (sin Preeclampsia): ()

1. Edad materna: años
2. Número de hijos:
3. Nivel de educación:
(Sin instrucción) (Primaria) (Secundaria) (Superior)
4. Estado civil:
(Casada) (No casada)
5. Ocupación:
(Su casa) (Estudiante) (Otro)
6. Procedencia:
(Sierra) (Costa) (Selva)
7. Edad gestacional al momento del parto: semanas
8. Número de controles prenatales:
9. Peso pregestacional: kg
10. Peso al finalizar el embarazo: kg
11. Talla: cm
12. Antecedente familiar de preeclampsia
(si) (no)
13. Antecedente personal de preeclampsia
(si) (no)