



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN CIENCIAS MÉDICAS, ODONTOLÓGICAS
Y DE LA SALUD
FACULTA DE MEDICINA
MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA SALUD

**PREVALENCIA DE PREECLAMPSIA EN EL EMBARAZO ADOLESCENTE Y SUS
FACTORES ASOCIADOS**

T E S I S

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:
MAESTRO EN CIENCIAS DE LA SALUD
CAMPO DISCIPLINARIO DE EPIDEMIOLOGIA CLÍNICA**

PRESENTA:
JUAN CARLOS PÉREZ LÓPEZ

TUTOR:
DR. MARCELINO HERNÁNDEZ VALENCIA
Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Endócrinas.
CMN Siglo XXI - Instituto Mexicano del Seguro Social,

COMITÉ TUTOR:

DRA. MARTHA ASUNCIÓN SÁNCHEZ RODRÍGUEZ.
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza-UNAM.

DRA. GUADALUPE SILVIA GARCÍA DE LA TORRE.
Facultad de Medicina-UNAM.

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX., JUNIO DE 2020.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

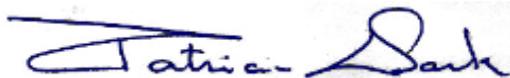
APROBACIÓN DE TESIS

V. ° B. ° Tutor Principal.



Dr. Marcelino Hernández Valencia.

**V. ° B. ° Coordinadora del área de Epidemiología
Clínica**



Dra. Patricia Elena Clark Peralta

DEDICATORIA

A mis padres, Laura y José Alberto,
por su amorosa dedicación al desarrollo de sus hijos.

A mis abuelos, Antonia y Leonardo,
por su invaluable ejemplo de una vida de trabajo.

A mis hermanos Andrés, Lilian y César,
por su compañía.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Marcelino Hernández Valencia, por su valiosa guía como mi tutor y su apreciable compañía durante mi formación.

A la Dra. Martha Asunción Sánchez Rodríguez y la Dra. Guadalupe Silvia García De La Torre, por sus invaluable asesorías y su gran calidad académica y humana.

AGRADECIMIENTOS INSTITUCIONALES

Agradezco especialmente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) por haberme brindado la oportunidad de formar parte de los becarios del Programa de Becas Nacionales para Posgrados de Calidad, cuya asignación quedó registrada en el CVU: 926614.

Este programa impulsó importantemente mi formación académica en el posgrado.

Dedico también un agradecimiento especial al Hospital General de Ecatepec “Las Américas” del Instituto de Salud del Estado de México, y a la Dra. Perla Salcedo Lozada, Jefa de Enseñanza e Investigación de esta unidad, por haberme abierto las puertas del hospital y brindarme las facilidades necesarias para llevar a cabo el trabajo de campo requerido para la elaboración.

RESUMEN

Antecedentes: La preeclampsia es un síndrome hipertensivo multisistémico propio de la gestación. Su cuadro clínico se define por un embarazo >20 semanas de gestación, presión arterial $\geq 140/90$ mmHg y presencia de proteinuria. Esta complicación obstétrica es la primera causa de mortalidad materna y equivale a un tercio de todas las muertes por causa obstétrica. Hoy en día existe un amplio cuerpo de conocimientos acerca de su diagnóstico, tratamiento y pronóstico, no obstante, las causas específicas de esta enfermedad siguen siendo objeto de estudio en todo el mundo debido a su compleja multicausalidad. Al respecto, la preeclampsia en el embarazo en adolescentes no ha sido abordada como un fenómeno en un grupo con características propias, en el cual la frecuencia de la enfermedad podría ser distinta a lo reportado hasta el momento y donde los factores de riesgo para preeclampsia podrían diferir del resto de mujeres de otras edades.

Objetivo: Estimar la prevalencia de preeclampsia en el embarazo adolescente y distinguir los factores que se asocian a su frecuencia, en una unidad de 2° nivel de atención del Estado de México.

Material y métodos: Se llevó a cabo un estudio transversal analítico en una unidad de segundo nivel de atención en el Estado de México. Se calculó un tamaño de muestra de 196 participantes para la estimación de una proporción. Se incluyeron mujeres adolescentes que cursaran el puerperio inmediato en los servicios de hospitalización de la unidad, cuya edad fuera igual o menor a los 19 años. Se excluyeron del estudio a aquellas adolescentes cuyas condiciones clínicas les impidieron participar en el estudio. Para la recolección de los datos se elaboró un cuestionario que estuvo conformado por dos secciones, la primera para aplicarse en entrevista directa y la segunda para recolectar datos a partir del expediente clínico. Se estudiaron 22 factores asociados habitualmente a la preeclampsia y se realizó un análisis descriptivo por cada factor y un análisis comparativo entre los grupos con y sin preeclampsia mediante pruebas de Ji cuadrada, test exacto de Fisher y U de Mann-Whitney. Se estimaron las RMP crudas y ajustadas y se realizó un modelo predictivo para presencia de preeclampsia mediante una regresión logística binaria.

Resultados: Se obtuvo un total de 224 participantes y la prevalencia de preeclampsia calculada en la muestra fue de 16%. De los 22 factores bajo estudio, tres demostraron asociación estadísticamente significativa durante el análisis crudo para la estimación de la RMP, dichos factores fueron la *ganancia de peso en el embarazo*, de acuerdo con lo recomendado para el IMC (RMP=2.3; IC_{95%} 1.1-4.8), el *antecedente positivo de preeclampsia previa* (RMP=3.6 veces el riesgo; IC_{95%} 1.1-11.8), el *IMC pregestacional >25* (RMP=4.2; IC_{95%} 2.0 a 8.9). No obstante, al ajustar las RMP por todas las variables asociadas, solo el *IMC pregestacional >25 kg/m²* (RMPa=4.2; IC_{95%} 1.8-9.6) y el *antecedente positivo de PE previa* (RMPa=4.5; IC_{95%} 1.3-16.0) mantuvieron su asociación. El modelo de predicción de

preeclampsia para el embarazo adolescente, fue estadísticamente significativo ($p < 0.001$) y clasificó correctamente al 84.4% de los casos de preeclampsia, sin embargo, tuvo un bajo desempeño predictivo con apenas 8.5% de explicación de la de la varianza de la preeclampsia por las variables incluidas.

Conclusiones: La prevalencia de preeclampsia en el embarazo adolescente fue mayor a lo reportado en la literatura y los factores asociados a esta patología fueron el IMC pregestacional y el antecedente de haber padecido preeclampsia en embarazos anteriores.

ÍNDICE

ABREVIATURAS	4
MARCO TEÓRICO.....	5
Preeclampsia	5
Clasificación de los estados hipertensivos.....	5
Clasificación de la preeclampsia de acuerdo a la severidad.....	6
Factores de riesgo para la preeclampsia.....	8
Etiología y fisiopatología de la preeclampsia.....	12
Invasión citotrofoblástica y cambios en la vasculatura.....	12
Estrés oxidativo y del retículo endoplásmico.....	13
Endotelio y daño al podocito.....	14
Inmunidad y preeclampsia.....	14
Epidemiología de la preeclampsia.....	17
Embarazo en la adolescencia.....	17
Estadísticas de embarazo en adolescentes.....	18
Consecuencias del embarazo adolescente.....	20
ANTECEDENTES.....	22
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	36
JUSTIFICACIÓN.....	37
OBJETIVOS.....	38
Objetivo general.....	38
Objetivos específicos.....	38
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	38
METODOLOGÍA.....	38
Hipótesis.....	38
Diseño del estudio.....	39
Ubicación espacio-temporal.....	39
Lugar.....	39

Diseño muestral.....	39
Tamaño de muestra.....	39
Muestreo	40
Criterios de selección.	40
Inclusión.....	40
Exclusión.....	40
Eliminación.....	40
Variables.	41
Definición conceptual y operacional de variables.	42
Variables sociodemográficas.....	42
Variables clínicas	44
Variables de desenlace del embarazo	51
Recolección de los datos.....	53
Procesamiento de los datos	53
Plan de análisis estadístico	54
Consideraciones éticas.....	55
RESULTADOS.....	56
Prevalencia de preeclampsia en embarazos adolescentes.....	56
Resultados descriptivos de la muestra.....	56
Datos sociodemográficos	56
Datos clínicos.....	57
Desenlace de la gestación	60
Resultados analíticos por prevalencia de preeclampsia.....	61
Datos sociodemográficos	61
Datos clínicos.....	62
Desenlaces de la gestación.....	67
Medidas de asociación	68
Medidas de impacto potencial	71

Factores de predicción de la preeclampsia.....	71
DISCUSIÓN	72
CONCLUSIONES	76
ALCANCE Y LIMITACIONES	77
REFERENCIAS.....	78
BIBLIOGRAFÍA	81
ÍNDICE DE CUADROS.....	82
ÍNDICE DE FIGURAS.....	84
ANEXOS	85
Registro del protocolo de investigación.....	86
Consentimiento y asentimiento informados	87
Instrumento de recolección de datos	89

ABREVIATURAS

ENCODAT: Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco.

GPC: Guía de Práctica Clínica.

HAS: Hipertensión arterial sistémica.

IC_{95%}: Intervalo de confianza al 95%

IMC: Índice de masa corporal.

Kg/m²: Kilogramos sobre metros cuadrados.

Kg: Kilogramos

LES: Lupus Eritematoso Sistémico.

Mg/dl: miligramos por decilitros.

Mg: miligramos.

MmHg: Milímetros de mercurio.

NO: Óxido nítrico.

PE: Preeclampsia

PIGF: factor de crecimiento placentario

PRN: Perona recién nacida.

RCIU: Restricción del crecimiento intrauterino.

RMP: Razón de momios para la prevalencia.

RMPa: Razón de momios para la prevalencia.

ROS: Especies reactivas al oxígeno.

RR: Riesgo relativo.

SAA: Síndrome de anticuerpos antifosfolípidos.

SDG: Semanas de gestación.

T/A: Tensión arterial.

VEGF: crecimiento endotelial vascular.

MARCO TEÓRICO.

Preeclampsia

La preeclampsia (PE) es un síndrome multisistémico de severidad variable, específico del embarazo, de etiología aún desconocida y variable. Aparece en la segunda mitad de embarazo y se caracteriza por un aumento en la tensión arterial, alteración de la coagulación y proteinuria. El cuadro clínico generalmente se acompaña de cefalea, acufenos, fosfenos, edema, dolor abdominal y alteraciones en las pruebas de laboratorio (1).

De acuerdo con Organización Mundial de la Salud OMS, entre los trastornos hipertensivos del embarazo, la preeclampsia y la eclampsia tienen el mayor impacto en la morbilidad y mortalidad materna y neonatal (2).

Clasificación de los estados hipertensivos

La preeclampsia es la más importante de las entidades hipertensivas del embarazo, toda vez que representa la primera causa de mortalidad materna en nuestro país. En la Cuadro 1 se muestra la clasificación completa de los trastornos hipertensivos de embarazo, emitida por la Secretaria de Salud de nuestro país (3).

Cuadro 1: Clasificación de los estados hipertensivos del embarazo.

Entidad patológica	Definición
Hipertensión gestacional	Presencia de hipertensión arterial mayor o igual de 140/90 mmHg después de la semana 20 de gestación en ausencia de proteinuria. En muchas ocasiones es un diagnóstico retrospectivo y se considera hipertensión transitoria del embarazo si no se desarrolla preeclampsia y los valores regresan a la normalidad. En caso de persistir con hipertensión posterior a las 12 semanas del parto puede clasificarse como hipertensión crónica.
Preeclampsia	Síndrome multisistémico de severidad variable específico del embarazo, caracterizado por una reducción de la perfusión sistémica generada por vasoespasmo y activación de los sistemas de coagulación. Se presenta después de la semana 20 de la gestación, durante el parto o en las primeras 6 semanas después de éste. El cuadro clínico se caracteriza por hipertensión arterial $\geq 140/90$ mmHg acompañada de proteinuria, es frecuente que además se presente

	<p>cefalea, acúfenos, fosfenos, edema, dolor abdominal y/o alteraciones de laboratorio.</p> <p><i>NOTA: En casos de embarazo múltiple, enfermedad trofoblástica gestacional o hidrops puede presentarse antes de las 20 semanas.</i></p>
Preeclampsia agregada a hipertensión crónica	Ocurre cuando en pacientes con hipertensión conocida antes de la gestación, se agregan datos del síndrome de preeclampsia después de la semana 20 del embarazo.
Hipertensión crónica	Presencia de hipertensión arterial mayor o igual de 140/90 mm Hg antes de las 20 semanas de gestación o la que persiste después de doce semanas posteriores al nacimiento.

Tomado de: Secretaria de Salud, (2010) (3).

En este sentido, la definición de preeclampsia alude claramente al conjunto de tres características clínicas definitorias que son: *embarazo mayor a 20 semanas de gestación, hipertensión arterial y proteinuria.*

Clasificación de la preeclampsia de acuerdo a la severidad

En el año 2017, la actualización de la Guía de Práctica Clínica, *Prevención, diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia en segundo y tercer nivel de atención* incluyó una clasificación modificada de esta enfermedad, emitida por el *Canadian Hypertensive Disorders of Pregnancy Working Group*, distinguiendo a la preeclampsia, en dos fenotipos, de acuerdo con la presencia de datos que sugieran daño a órganos blanco, estableciendo así los criterios de severidad, clasificando a esta enfermedad en dos términos que son: *preeclampsia y preeclampsia con datos de severidad*, dejando en desuso la anterior clasificación de *leve y severa* (1).

En la actualidad, el diagnóstico de preeclampsia requiere de la interpretación de las cifras de T/A, las semanas de gestación y la presencia de proteinuria, sin embargo este último dato puede o no estar presente, en cuyo caso también se diagnosticará como preeclampsia a la presencia de hipertensión arterial en la segunda mitad del embarazo sin proteinuria más la presencia de al menos un dato de daño a órgano blanco (Cuadro 2).

Cuadro 2. Criterios diagnósticos para Preeclampsia.

Condición.	Definición.
Hipertensión arterial.	Presión sistólica ≥ 140 y/o ≥ 90 mmHg de presión diastólica.
Asociada a:	
Proteinuria	Mayor o igual a 300 mg de proteínas en orina de 24 horas, o presencia de 1+ en tira reactiva en una muestra tomada al azar o relación proteína: creatinina > 0.3 .
En ausencia de proteinuria: Presencia de condiciones adversas	
Trombocitopenia	100 mil plaquetas/microlitro
Creatinina.	>1.1 mg/dl en ausencia de enfermedad renal.
Alteraciones hepáticas.	Al doble de la concentración normal.
Edema agudo pulmonar.	

Tomado de: Secretaría de Salud, (2017) (1).

Por otro lado, los criterios internacionalmente establecidos para la preeclampsia con datos de severidad consideran: *la severidad de la hipertensión, las cifras de proteinuria, los valores de enzimas hepáticas y el número de plaquetas*, tal como se muestra en el Cuadro 3.

Cuadro 3. Criterios diagnósticos para la preeclampsia con datos de severidad.

Criterios*	Preeclampsia	Preeclampsia con datos de severidad	
Tensión arterial	T/A sistólica: ≥ 140 mmHg	T/A sistólica: ≥ 160 mmHg	Dos tomas, con diferencia de 6 horas en reposo y no mayores a 7 días
	T/A diastólica: ≥ 90 mmHg	T/A diastólica: ≥ 110 mmHg	
Proteinuria	Cifras ≥ 300 mg en recolección de orina de 24 h.	Cifras ≥ 5 gr en recolección de orina de 24 h.	Sin evidencia de infección urinaria
	Cifras ≥ 30 mg/dl (1 + o más) en dos muestras de orina.	Cifras 300 mg/dl (3 + o más) en dos muestras de orina.	
Criterios de severidad para el diagnóstico de preeclampsia			
Orina		Oliguria ≤ 500 ml en 24 horas.	
Datos clínicos		Alteraciones visuales, edema agudo pulmonar, dolor epigástrico o en hipocondrio derecho,	

Trombocitopenia	≤100 mil plaquetas/microlitro
Creatinina	>1.1mg/dl en ausencia de enfermedad renal
Incremento de la deshidrogenasa láctica	≥ 600 UI
Elevación de la transaminasa glutámico oxalacética (TGO)	Al doble
Elevación de la alanino amino transferasa (ALT)	Al doble
Elevación de la transaminasa glutámico pirúvica (TGP)	Al doble
Elevación de la aspartato amino transferasa (AST)	Al doble

*Basado en los criterios establecidos en la GPC Prevención, diagnóstico y tratamiento de la Preeclampsia en segundo y tercer nivel de atención, el Lineamiento Técnico de Prevención, diagnóstico y tratamiento de la Preeclampsia en segundo y tercer nivel de atención y la Clinical Practice Guideline elaborada por el Canadian Hypertensive Disorders of Pregnancy Working Group (1,3,4).

Factores de riesgo para la preeclampsia.

En la literatura científica, existe una gran cantidad de información al respecto de los factores de riesgo para preeclampsia. Desde revisiones sistemáticas, meta-análisis y guías de práctica clínica, hasta estudios prospectivos y retrospectivos, demuestran que la complejidad en la causalidad de esta patología sigue siendo objeto de estudio. Los diferentes tipos de investigaciones se han enfocado en detectar los factores de riesgo y sus medidas de asociación en un amplio espectro de características y que van desde la clínica, bioquímica, genética, características sociodemográficas y marcadores moleculares.

En la revisión de la literatura llevada a cabo para el desarrollo de este trabajo, fue posible identificar importantes y destacados trabajos de actualidad que identifican los factores de riesgo para la PE, elaborados por eminentes grupos de estudio en la materia.

Así, el meta-análisis elaborado por el *Grupo de Identificación de Alto Riesgo para PE* en Canadá (5), describe un total de 16 factores de riesgo analizados en conjunto para un total de 25 356 688 embarazos en 27 países, de un total de 92 estudios de cohorte. Las medidas de Riesgo Relativo (RR) para los factores analizados en este meta-análisis se calcularon mediante RR agrupados y sus estimadores puntuales e intervalos de confianza (IC) al 95% se muestran en la Cuadro 4.

Cuadro 4. Factores de riesgo para preeclampsia en un meta-análisis.

Factores de resigo	RR agrupado	IC 95%
Antecedente de RCIU	1.4	0.6 - 3.0
Lupus eritematoso sistémico	2.5	1.0 - 6.3
Nuliparidad	2.1	1.9 - 2.4
Edad materna >35 años	1.2	1.1 - 1.3
Edad materna >40 años	1.5	1.2 - 2.0
Antecedente de Óbito	2.4	1.7 - 3.4
Enfermedad renal crónica	1.8	1.5 - 2.1
Reproducción asistida	1.8	1.6 - 2.1
IMC pregestacional >25	2.1	2.0 - 2.2
IMC pregestacional >30	2.8	2.6 - 3.1
Embarazo múltiple	2.9	2.6 - 3.1
Antecedente de desprendimiento de placenta	2.0	1.4 - 2.7
Diabetes previa al embarazo	3.7	3.1 - 4.3
Antecedente de preeclampsia	8.4	7.1 - 9.9
Hipertensión arterial crónica	5.1	4.0 - 6.5
Síndrome de anticuerpos antifosfolípidos (SAA)	2.8	1.8 - 4.3

*Adaptado del original. Bartsch, E. (2016) (5).

Como se puede observar, el riesgo relativo más alto corresponde al antecedente de preeclampsia en embarazos previos $RR=8.4$, seguidas de la hipertensión crónica previa con un $RR=de\ 5.1$, mientras que el IMC tuvo un $RR=2.1$ y 2.8 para las categorías >25 y >30 , respectivamente.

Estas estimaciones concuerdan con los hallazgos reportados en diversos estudios prospectivos. En este sentido, el grupo liderado por Quan L, et. al. (2018) (6), que tuvo por objeto determinar el desempeño predictivo de los factores de riesgo en conjunto con algunos marcadores bioquímicos, las afecciones crónicas como la hipertensión, diabetes mellitus, la enfermedad renal y los trastornos autoinmunes, son los principales factores de riesgo detectados hasta el momento. En su trabajo, este grupo destaca las aportaciones del estudio realizado por Catov (7), quien analizó un total de 2117 embarazos y determinó un $RR=3.4\ 95\%$ (IC 95%: 2.8 a 4.1) para las mujeres que refirieron padecer hipertensión arterial crónica y un $RR=2.1$ (IC 95% 1.4 a 3.0) para aquellas mujeres que padecían diabetes. En los resultados reportados por Quan L., destaca la significancia que tuvieron el historial de hipertensión, la edad materna avanzada y los lípidos en sangre elevados, así como el IMC elevado y

la historia de diabetes como los factores con mayor fuerza de asociación en el análisis ajustado de regresión logística.

Por otra parte, en la revisión de la literatura hecha por English F, Kenny L y McCarthy F (8), estos autores recopilan una lista de factores de riesgo para PE y sus medidas de asociación. Estos factores se desglosan en el Cuadro 5.

Cuadro 5. Factores de riesgo para preeclampsia en una revisión bibliográfica.

Factor de riesgo	RR	(IC 95%)
Síndrome de anticuerpos antifosfolípidos	9.72	(4.34–21.75)
Preeclampsia en embarazos previos	7.19	(5.85–8.83)
Diabetes Tipo II	3.56	(2.54–4.99)
Embarazo múltiple	2.93	(2.04–4.21)
Nuliparidad	2.91	(1.28–6.61)
Historia familiar de preeclampsia	2.90	(1.70–4.93)
Obesidad	2.47	(1.66–3.67)
Edad >40 años	1.96	(1.34–2.87)
Hipertensión preexistente	1.38	(1.01–1.87)

Adaptado del original. English, FA. (2015) (8).

En cuanto a los estudios realizados en nuestro país, destaca la Guía de Práctica Clínica “*Prevención, diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia-eclampsia en el segundo y tercer nivel de atención*” que reporta los factores de riesgo para PE resumidos para los periodos preconceptionales y del posparto. Estos resultados se muestran en los Cuadro 6 y Cuadro 7.

Cuadro 6. Factores de riesgo para preeclampsia en población mexicana

Factor	RR
Nuliparidad	2.9
Edad ≥40 años primípara	1.6
Edad ≥40 años múltipara	1.9
Historia familiar de preeclampsia (madre o hermana)	2.9
Antecedente de preeclampsia en embarazo previo menor de 34 semanas.	7.1
Embarazo múltiple	2.9
Periodo intergenésico mayor a 10 años	1.1

Primipaternidad	2.9
Índice de masa corporal >30 kg/m ² .	2.4
Enfermedades preexistentes como diabetes, nefropatías e hipertensión.	3.6
Enfermedades autoinmunes (lupus eritematoso sistémico, síndrome de anticuerpos antifosfolípidos)	9.72
Historia familiar o inicio temprano de enfermedad cardiovascular	2.3
Diabetes pregestacional	3.5
Presión arterial sistólica > 130/mmHg antes de las 20 semanas	2.4
<i>Presión arterial diastólica > 80/mmHg antes de las 20 semanas</i>	1.4

Tomado de: Secretaría de Salud (2017) (1).

Cuadro 7. Factores de riesgo para preeclampsia en el posparto en población mexicana.

Factor de riesgo	RR	(IC 95%)
Preeclampsia previa	7.19	(5.85-8.83)
Antecedente familiar de preeclampsia	2.90	(1.70-4.93)
Índice de masa corporal mayor de 35 kg/m ²	2.47	(1.66-3.67)
Edad mayor de 40 años	1.96	(1,34-2.87)
Embarazo múltiple	2.93	(2.04-4.21)
Intervalo intergenésico mayor de 10 años	No determinado	
Nuliparidad	2.91	(1.28-6.61)
Diabetes mellitus, tipos 1 y 2	3.56	(2.54-4.99)
Anticuerpos antifosfolípidos	9.72	(4.34-21.75)
Enfermedad renal crónica	No determinado	
Enfermedad autoinmune crónica	No determinado	
Presión arterial diastólica preconcepcional \geq 95mmHg, en hipertensas crónicas	1.81	(0.83–3.98)
Hipertensión severa anteparto \geq 160/100	No determinado	
Preeclampsia anteparto	No determinado	

Tomado de: Secretaría de Salud. (2017) (1).

Tal como se observa en los cuadros, el trabajo realizado por el grupo de elaboración de esta Guía de Práctica Clínica (1) obtuvo resultados similares a los resultados comentados en otros estudios. No obstante, esta guía tiene una importante deficiencia pues, a pesar de que enlista los factores de riesgo preconceptionales y sus medidas de asociación (RR), omite los valores de los IC al 95%.

Etiología y fisiopatología de la preeclampsia.

Los trastornos hipertensivos del embarazo condicionan la activación de una serie de complejos mecanismos en el organismo materno. La respuesta a los cambios inducidos por la resistencia vascular que caracterizan a dichos trastornos continúa siendo objeto de estudio.

En términos de etiología, existen avances notables en la formulación de explicaciones teóricas de los procesos bioquímicos que pueden ser causantes de la aparición de los cuadros clínicos preeclámpicos y las alteraciones en la fisiología materna y fetal que inducen.

En este sentido, las formulaciones más prominentes destacan, en primer lugar, el rol de las deficiencias del endotelio, específicamente, en la capacidad para modular su función en el lecho vascular, teniendo como resultado las múltiples manifestaciones clínicas multiorgánicas de la enfermedad (9).

Por otro lado, la isquemia placentaria, el estrés oxidativo, la inadaptabilidad inmunológica y los factores genéticos, también forman parte de los principales postulados teóricos y líneas de investigación en torno a la causalidad de la preeclampsia.

La fisiopatología de esta complicación puede comprenderse en dos estadios, el primero sucede antes de las 20 semanas e involucra una pobre invasión placentaria en el miometrio y la vasculatura uterina, sin manifestaciones clínicas. El segundo estadio tiene relación con la relativa hipoxia en la placenta y la reperusión, resultando en un daño al sincitiotrofoblasto y una consecuente manifestación en serie de mecanismos secundarios que incluyen factores pro y anti angiogénicos, estrés oxidativo, disfunción en el endotelio y cambios en la respuesta inmunológica, resultando en las características del síndrome clínico (10).

A continuación, se desglosan los mecanismos fisiopatológicos de la preeclampsia conocidos hasta el momento.

Invasión citotrofoblástica y cambios en la vasculatura.

Como destaca el Martín L (2014), la capacidad del endotelio vascular para regular la liberación de factores de constricción o dilatación y de elementos solubles de anticoagulación y funciones antiplaquetarias y fibrinolíticas son elementos claves que explican las alteraciones funcionales manifestadas en la preeclampsia.

Las alteraciones de la placentación se caracterizan por la persistencia de la forma proliferativa del trofoblasto y la falta de cambio a una forma invasiva endovascular en las arterias espirales en el lecho decidual y después intra-moimetrial, con persistencia sostenida de alta resistencia, lo cual conduce al incremento en la presión y condiciona la presencia de hipoxia útero-placentaria, manifestada morfológicamente por endoteliosis placentaria, depósitos grasos similares a ateromas y conservación de características vasculares similares a las que existen previamente a la gestación (9).

Estrés oxidativo y del retículo endoplásmico.

Existen en la literatura científica disponible una amplia mención a los mecanismos de estrés oxidativo que participan en la preeclampsia, en este sentido, el radical libre *superóxido* suele generar la existencia de las demás especies reactivas de oxígeno (ROS). Su origen en la célula se sitúa en la mitocondria y en las membranas celulares. A partir de este anión, se forman el resto de ROS, como son el peróxido de hidrogeno, peroxinitrito, hipoclorito y cloraminas, así como los radicales hidroxilo y dióxido de nitrógeno. (9).

Se sabe que la concentración de peroxinitritos en el endotelio vascular es mucho más elevada en mujeres con preeclampsia que en aquellas con embarazos normales, lo cual coincide con concentraciones disminuidas de superóxido dismutasa y oxido-nítrico sintetasa (10).

Desde la perspectiva bioquímica, se ha demostrado que en la preeclampsia existe un incremento en la producción de ROS, acompañada de mecanismo como la disminución de la actividad de citocromo C-oxidasa a nivel mitocondrial; aumento del activador del plasminógeno tipo 2; alteración de la producción del óxido nítrico (NO), y disminución de antioxidantes en el tejido placentario. Además, existe evidencia de un aumento de apoptosis en células placentarias, así como de reacciones inmunológicas contra el trofoblasto y alteración en la diferenciación trofoblástica. Estas reacciones, acompañan también a la disminución del número de arterias espirales invadidas y al incremento de la respuesta a la angiotensina II de los vasos deciduales.

La participación del estrés del retículo endoplásmico es importante puesto que éste mecanismo activa señales que buscan restaurar la homeostasis y ante la falla de este mecanismo compensador, se origina una activación de las vías apoptóticas que alteran la función placentaria, dando como resultado la activación de vías proinflamatorias que pueden contribuir a la respuesta acrecentada del endotelio materno (9).

La formación de radicales libres de oxígeno también puede inducir peroxidación lipídica, situación clínica crucial para la homeostasis de los vasos deciduales pues se ha descrito que los daños como la necrosis fibrinoide en la decidua. Los leucocitos activados pueden proporcionar una de las fuentes de formación de radicales libres de oxígeno en pacientes con preeclampsia, que actúan sobre las citoquinas y convierten la xantina deshidrogenasa en oxidasa, donde los radicales libres y las elastasas son fuentes de daño a la célula endotelial (11).

Por otro lado, los radicales libres de oxígeno disminuyen la producción del óxido nítrico de las células endoteliales debido a la inhibición de la sintetasa del óxido nítrico de los macrófagos.

Así, la peroxidación lipídica tiene como resultado el aumento en la permeabilidad capilar y el resultante edema y proteinuria y se considera, además, que la peroxidación también es causa de trombosis y de un aumento de la generación de trombina y del plasminógeno (8).

Endotelio y daño al podocito.

El estudio de las alteraciones en la función del endotelio como órgano es clave para la comprensión de los efectos resultantes en la preeclampsia. En el endotelio glomerular, el edema de la célula endotelial y la disrupción del endotelio frenestado del podocito renal, son la causa de la filtración de proteínas hacia la orina. (10).

La evaluación del daño resultante a la estructura podocitaria significa un importante avance, pues se ha relacionado a la podocituria con la preeclampsia (incluso antes que proteinuria), pues existe evidencia de una correlación directa entre el número de podocitos en orina y el grado de proteinuria detectado en la mujer con preeclampsia.

Esta condición es importante toda vez que puede afectar la función renal a largo plazo en mujeres con antecedentes de preeclampsia, lo que significa un incremento en el riesgo de padecer albuminuria, daño renal crónico o insuficiencia renal a largo plazo.

Inmunidad y preeclampsia.

En la actualidad, los avances en el estudio de los mecanismos inmunológicos que intervienen en el desarrollo de preeclampsia, proponen que la interacción entre trofoblasto y organismo materno (mediada por inmunidad humoral y celular), interviene en el desarrollo del síndrome preecláptico,

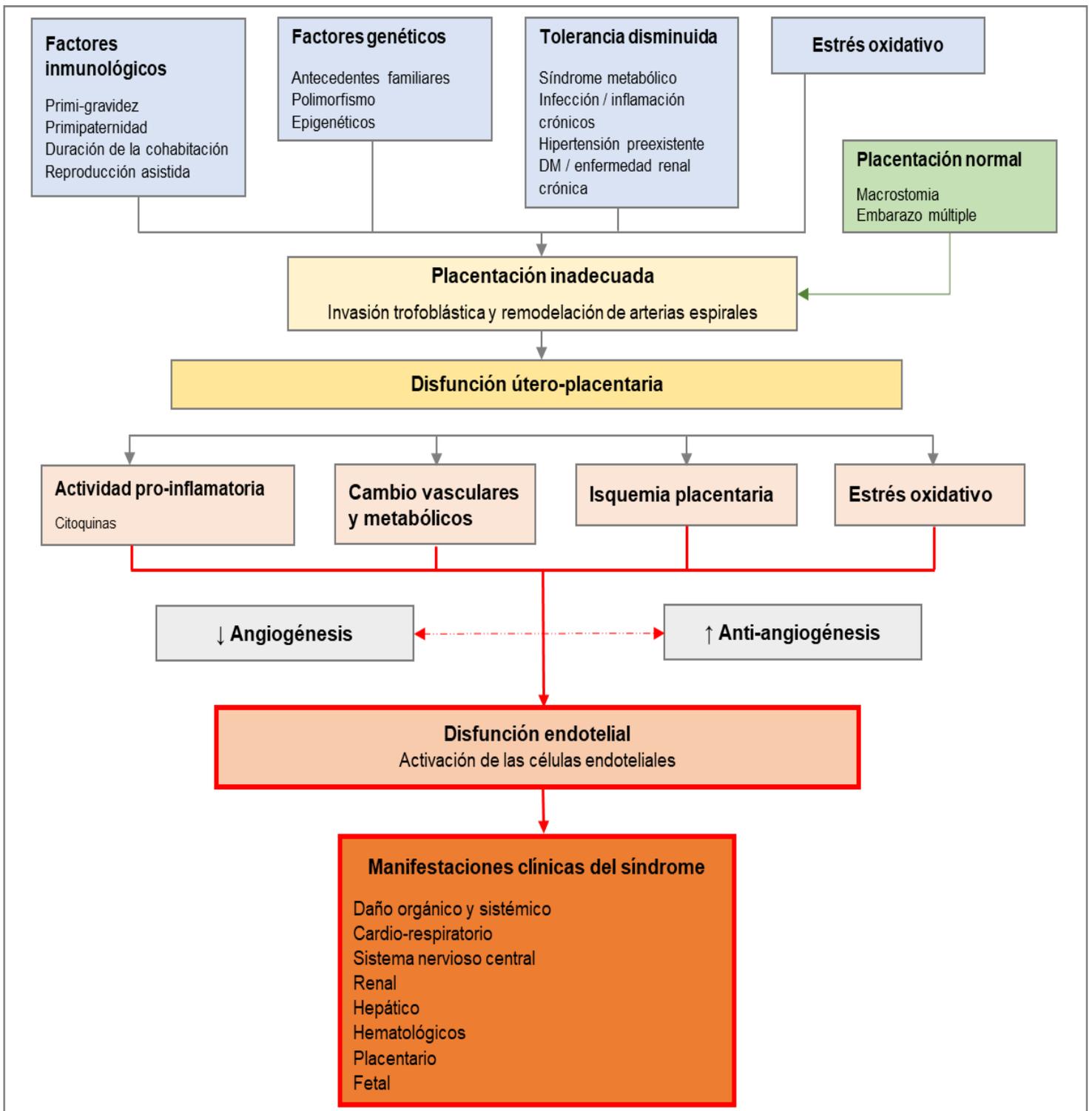
acentuando las condiciones anormales en el funcionamiento del endotelio materno y su consecuente repercusión multiorgánica.

Una de las propuestas más estudiadas señala que un embrión en desarrollo, puede ser agredido por la lisis estándar mediada por células, anticuerpo citotóxico asociado al complemento, y por células NK y el embrión se protege mediante una respuesta innata, dada por su antigenicidad precoz, por secreción de citoquinas e inmunosupresión local y resistencia intrínseca a la lisis celular.

Por otro lado, existe un creciente interés en el aumento de la expresión de la forma soluble de la tirosina quinasa 1 (sFlt-1), la cual actúa como un importante factor implicado en la angiogénesis y la vasculogénesis en enfermedades nefrológicas y oncológicas. Esta proteína actúa como un potente factor antiangiogénico endógeno antagonista de dos factores proangiogénicos como el factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF) y el factor de crecimiento placentario (PIGF), que se adhiere a los dominios de unión de PIGF y VEGF, variando la configuración de estas proteínas. Esta situación impide su interacción con los receptores endoteliales de superficie y por tanto induce la disfunción endotelial.

En síntesis, la fisiopatología de la preeclampsia puede representarse de manera gráfica utilizando el esquema propuesto por el *Canadian Hypertensive Disorders of Pregnancy Working Group* (Adaptado de: Magee, L. Pels, A. Helewa, M, et al. 2014 (4).

Figura 1), cuyo modelo se ha adaptado en este trabajo para representar de una manera mucho más clara al complejo entramado de mecanismo que interactúan en la fisiopatología de esta enfermedad.



Adaptado de: Magee, L. Pels, A. Helewa, M, et al. 2014 (4).

Figura 1. Representación esquemática de la etiología y fisiopatología de la preeclampsia.

Epidemiología de la preeclampsia.

Desde una perspectiva epidemiológica, los trastornos hipertensivos del embarazo representan la complicación más común en el embarazo, pues afectan aproximadamente al 15% de los embarazos y representan casi el 18% de todas las muertes maternas en el mundo, con un estimado de 62,000 a 77,000 muertes por cada año.

En la literatura se pueden encontrar cifras diversas respecto a su incidencia. En América Latina y el Caribe se reportan cifras de incidencia de entre 3.4 a 7.5 % para diferentes países. En Europa Estados Unidos se reporta una incidencia de entre 5 a 7 casos por cada 10, 000 nacidos vivos. En África, países como Sudáfrica, Egipto, Tanzania y Etiopía varían de 1,8% a 7,1% y en Nigeria, la prevalencia oscila entre 2% a 16,7% (12).

Sin duda, el indicador más fuerte de incidencia de preeclampsia en el mundo lo tiene la Organización Mundial de la Salud, la cual estima que la incidencia de preeclampsia es siete veces mayor en los países en desarrollo que en los desarrollados (2,8% y 0,4% de los nacidos vivos respectivamente).

En nuestro país, la preeclampsia se presenta en un 5 a 15% de los embarazos en mujeres de todas las edades de acuerdo con el reporte del *Lineamiento técnico para la atención de la preeclampsia-eclampsia* y este trastorno es considerado la primera causa muerte materna con un equivalente a 34% del total de muertes. Además, hasta el año 2010, aun se reportaba una tasa de 27 casos de preeclampsia por cada 100,000 nacidos vivos en el país.

Embarazo en la adolescencia.

La etapa de vida que comprende la transición de la niñez hacia la vida adulta se denomina adolescencia. Esta etapa puede definirse como un período de rápido e intenso crecimiento físico, acompañado de profundos cambios en el cuerpo, que comienza con la pubertad y se extiende desde los 13 o 14 años hasta los 18 años en la mujer y desde los 13 o 14 años hasta los 20 años en los hombres (13).

La adolescencia es un periodo decisivo en la vida de los individuos debido a que está determinada por la influencia del medioambiente, factores biológicos y emocionales, condiciones socioculturales, estatus socioeconómico oportunidades de desarrollo educativo y el medio familiar en que los adolescentes crecen.

Sin duda, la situación adquiere mucha mayor relevancia en tanto que, biológicamente, la adolescencia significa la preparación para la reproducción; sin embargo, en términos emocionales y sociales, no representa una etapa idónea para la maternidad o la paternidad.

El inicio de una vida sexual a temprana edad también expone a los adolescentes a un aumento en el riesgo de contraer infecciones de transmisión sexual y esto puede incrementar las condiciones adversas, sobre todo, para la salud de las adolescentes que podrían convertirse en madres en esta etapa (13–15).

Específicamente en el caso de las mujeres, el embarazo en la adolescencia tiene importantes implicaciones para su salud y la de sus hijos. Las consecuencias negativas a largo plazo del embarazo adolescente pueden resumirse bajo dos grandes rubros: el bienestar de sus hijos y el desarrollo personal y vida futura de la madre adolescente (13)

El estudio del embarazo adolescente está internacionalmente normalizado y la medida de frecuencia más utilizada corresponde a la *tasa de fecundidad en adolescentes*, establecida como el número de mujeres entre los 14 y 19 años de edad que han tenido al menos un hijo nacido vivo o que al momento de la medición están embarazadas. Esta tasa se representa en embarazos por cada 1,000 mujeres en ese rango de edad, para poder ser contrastada en tiempo y espacio (13).

Estadísticas de embarazo en adolescentes.

La literatura internacional define a la adolescencia como la edad entre los 14 y 19 años, no obstante en algunos estudios, pueden encontrarse rangos de los 12 hasta 20 años. En el mundo, alrededor del 18.0% de la población es adolescente, subrayando que cada subregión tiene procesos de transición demográfica diferenciados: algunas (consideradas más desarrolladas) presentan una menor dinámica de reproducción y de participación de los grupos más jóvenes en la población total. En los países de América Latina y el Caribe, este grupo de población representa alrededor de 109 millones de personas con una transición demográfica moderada a intermedia en el presente siglo (13).

La pobreza y marginación son situaciones complejas que se han vinculado a la presencia del embarazo adolescente. En el mundo, 1 millón de niñas menores de 15 años dan a luz cada año y la mayoría de estos nacimientos ocurre en países de ingresos bajos y medianos, siendo las condiciones socioculturales y económicas, determinantes del contexto de marginación social en que las adolescentes desarrollan sus vidas (13,14).

En nuestro país para el año 2013, la tasa de nacimientos en mujeres adolescentes (19.0 por cada 1,000 nacidos vivos) se redujo con respecto a la tasa de 1990 (27.9 por cada 1,000 nacidos vivos), sin embargo este fenómeno se explica debido a la conducta a la baja de la natalidad general, puesto que al comparar el porcentaje que equivale al total de nacimientos del grupo de mujeres menores de 19 años se nota un aumentado de 18% a 19.4% tal como lo reflejan las cifras reportadas en el Cuadro 8.

Cuadro 8. Nacimientos ocurridos por año, número de nacimientos de madres adolescentes, tasa y porcentaje de los nacimientos en este grupo de madres.

Año	Total nacimientos	Hombres	Mujeres	No especificados	Adolescentes	Tasa*	%
1990	2 735 312	1 378 259	1 356 261	792	466 554	27.9	18.0
1991	2 756 447	1 389 667	1 365 868	912	483 646	27.5	18.4
1992	2 797 397	1 410 179	1 386 794	424	447 355	27.1	16.7
1993	2 839 686	1 425 959	1 412 862	865	454 920	26.8	16.8
1994	2 904 389	1 462 458	1 441 367	564	461 919	26.3	16.9
1995	2 750 444	1 387 458	1 362 547	439	432 617	25.9	16.5
1996	2 707 718	1 365 863	1 341 619	236	424 529	25.4	16.4
1997	2 698 425	1 359 672	1 338 539	214	420 603	24.8	16.3
1998	2 668 428	1 345 837	1 322 244	347	422 751	24.3	16.5
1999	2 769 089	1 384 810	1 384 000	279	440 541	23.9	16.9
2000	2 798 339	1 398 877	1 398 703	759	445 775	23.4	17.1
2001	2 767 610	1 390 066	1 377 151	393	439 014	23.0	17.2
2002	2 699 084	1 345 504	1 350 142	3 438	431 637	22.6	17.2
2003	2 655 894	1 307 080	1 348 354	460	413 369	22.2	16.8
2004	2 625 056	1 302 411	1 322 074	571	420 249	21.8	17.2
2005	2 567 906	1 284 304	1 283 009	593	422 348	21.5	17.4
2006	2 505 939	1 254 600	1 250 937	402	409 357	21.1	17.2
2007	2 655 083	1 330 390	1 324 087	606	457 051	20.8	17.8
2008	2 636 110	1 320 177	1 315 435	498	457 929	20.4	18.3
2009	2 577 214	1 296 770	1 279 883	561	463 559	20.1	18.8
2010	2 643 908	1 326 612	1 317 023	273	475 784	19.7	18.8

2011	2 586 287	1 300 026	1 285 962	299	472 987	19.4	19.2
2012	2 498 880	1 262 938	1 235 719	223	468 116	19.2	19.4
2013	2 478 889	1 255 206	1 223 530	153	466 881	19.0	19.4

*Tasa: Nacidos vivos por cada 1 000 habitantes.
Tomado de: Mora AM y Hernández M, 2015 (13).

Además, se debe destacar que la tasa de embarazo en mujeres adolescentes en zonas rurales en nuestro país es de 126 por cada 1,000 mujeres (menores de 19 años), mientras que en las áreas metropolitanas se ha obtenido una tasa de 77 por cada 1,000 mujeres de este grupo de edad (13).

Consecuencias del embarazo adolescente.

Dado que el embarazo en la adolescencia tiene importantes implicaciones en la salud de las mujeres y sus hijos, múltiples son los estudios que se han enfocado en estudiar cuales son las consecuencias adversas resultantes para el binomio, especialmente en mortalidad y morbilidad.

Respecto a la mortalidad materna del grupo de 15 a 19 años sabemos que en los países en desarrollo se duplica al compararla con la tasa de mortalidad del grupo de 20 a 34 años; en México, la mortalidad en madres adolescentes en el 2017 fue de 13% de las 758 muertes maternas totales ocurridas en el país (Razón de mortalidad materna total= 34 por cada 100,000 nacidos vivos) y las principales causas de muerte materna en adolescentes siguen siendo las complicaciones del embarazo y del parto (16).

Respecto a la morbilidad, las condiciones se subdividen conforme a la primer o segunda mitad del embarazo. En la primera, destacan condiciones como el aborto, la anemia, las infecciones urinarias y bacteriuria asintomática. Mientras que en la segunda se ha descrito en primer lugar el padecimiento de cuadros hipertensivos (preeclampsia-eclampsia), hemorragias asociadas con patologías placentarias, escasa ganancia de peso con malnutrición materna asociada, anemia, parto prematuro, rotura prematura de membranas, uso de episiotomía y nacimientos por cesárea (15,17).

De modo similar, la literatura reporta mayor mortalidad en hijos de madres adolescentes, en comparación con otros grupos de edad. Además, la morbilidad de este grupo de neonatos se caracteriza por la prevalencia de trastornos como bajo peso o muy bajo peso al nacer, puntuaciones de Apgar menores a 8 o 7 a los cinco minutos, traumatismo en el momento del nacimiento, problemas neurológicos, trastornos agudos respiratorios y el riesgo de muerte en el primer año de vida, dos veces mayor que en otras edades maternas (17).

En conclusión, el impacto de los embarazos en adolescentes conlleva la exposición a diferentes riesgos, no solo por la condición de una experiencia de maternidad súbita, sino por los riesgos para la salud de las madres y sus hijos. Estos riesgos son mayores a medida que la edad de la gestante es menor y en especial cuando las condiciones sociales y económicas hacen que el cuidado de la salud sea menor a lo ideal. Además, se pone en riesgo el desarrollo social, educativo y económico de la joven madre, por lo que su hijo nace con grandes desventajas (15,18,19)

ANTECEDENTES

Para la revisión de los antecedentes en la literatura, se realizó una revisión bibliográfica mediante la formulación de dos preguntas, la primera *¿Cuáles han sido y los factores de riesgo relacionados al padecimiento de preeclampsia y sus complicaciones en mujeres embarazadas, descritos en la literatura científica en los últimos 10 años?*; pregunta formulada mediante la adaptación del acrónimo PECOST, como se muestra en el Cuadro 9.

Cuadro 9. Acrónimo PECOST para la búsqueda de antecedentes en la literatura científica sobre factores de riesgo para preeclampsia.	
P	Mujeres embarazadas
E	Preeclampsia-eclampsia, Síndrome de y HELLP.
C	Mujeres embarazadas con preeclampsia comparadas con aquellas sin preeclampsia.
O	Factores de riesgo relacionados.
S	Guías de práctica clínica, ensayos clínicos, estudios de cohortes, casos y controles, transversales y revisiones narrativas.
T	Últimos 10 años.

La segunda pregunta se formuló para conocer los antecedentes correspondientes a la frecuencia del embarazo en adolescentes y sus complicaciones con la interrogante: *¿Cuáles son factores de riesgo y las complicaciones en el embarazo de mujeres adolescentes descritos en la literatura científica en los últimos 10 años?*; de acuerdo con la adaptación del acrónimo PEOST que se encuentra descrito en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Acrónimo PEOST para la búsqueda de antecedentes en la literatura científica sobre embarazo adolescente y sus complicaciones.	
P	Mujeres adolescentes
E	Embarazo.
O	Prevalencia del embarazo en adolescentes, factores de riesgo, complicaciones y frecuencia de la preeclampsia.
S	Guías de práctica clínica, ensayos clínicos, estudios de cohortes, casos y controles, transversales y revisiones narrativas.
T	Últimos 10 años.

Para efectuar la búsqueda se utilizaron los *Descriptores en Ciencias de la Salud* (DeCS) en español o *Medical Subject Headings* (MeSH) como tesauros controladores de vocabulario para la búsqueda de artículos indexados en bases de datos. Los MeSH y DeCS usados en la búsqueda de información sobre preeclampsia y sus factores de riesgo se presentan en el Cuadro 11.

Cuadro 11. Términos MeSH Y DeCS utilizados para la búsqueda de antecedentes en la literatura sobre factores de riesgo para preeclampsia.

<i>MeSH</i>	<i>DeCS</i>	<i>Identificador</i>	<i>Definición</i>
Pregnancy	Embarazo	D011247	Estado durante el que los mamíferos hembras llevan a sus crías en desarrollo (embrión o feto) en el útero, antes de nacer, desde la fertilización hasta el nacimiento.
Pre-Eclampsia	Preeclampsia	D011225	Complicación del embarazo caracterizada por un complejo de síntomas que incluyen hipertensión materna y proteinuria, con o sin edema patológico. Los síntomas pueden ir de más benigno a grave. La preeclampsia generalmente se produce después de la semana 20 del embarazo, pero puede desarrollarse antes, en presencia de enfermedad trombotológica.
HELLP Syndrome	Síndrome HELLP	D017359	Síndrome de hemólisis, enzimas hepáticas elevadas y bajo recuento de plaquetas (trombocitopenia). El síndrome HELLP se observa en mujeres embarazadas con preeclampsia o eclampsia, que también manifiestan daño del hígado y anomalías en la coagulación.
Risk Factors	Factores de Riesgo	D012307	Aspecto del comportamiento personal o estilo de vida, exposición ambiental, característica innata o heredada, que, sobre la base de evidencia epidemiológica, se sabe que está asociada con alguna afectación relacionada con la salud que es considerada importante prevenir.

Continuando con la estrategia para la revisión bibliográfica, los términos MeSH y DeCS utilizados en la búsqueda de antecedentes sobre embarazo adolescente y sus complicaciones, se muestran en el Cuadro 12.

Cuadro 12. Términos MeSH y DeCS utilizados para la búsqueda de antecedentes en la literatura sobre embarazo adolescente y preeclampsia.

<i>MeSH</i>	<i>DeCS</i>	<i>Identificador</i>	<i>Definición</i>
Pregnancy in Adolescence	Embarazo en Adolescencia	D011253	Embarazo en mujeres adolescentes menores de 19 años.
Pregnancy Complications	Complicaciones del Embarazo	D011248	Afecciones o procesos patológicos asociados al embarazo. Puede darse durante o después del embarazo y puede ir desde trastornos menores a enfermedades importantes que requieran intervención médica. Incluye enfermedades en mujeres embarazadas y embarazos en mujeres con enfermedades.
Pre-Eclampsia	Preeclampsia	D011225	Complicación del embarazo caracterizada por un complejo de síntomas que incluyen hipertensión materna y proteinuria, con o sin edema patológico. Los síntomas pueden ir de más benigno a grave. La preeclampsia generalmente se produce después de la semana 20 del embarazo, pero puede desarrollarse antes, en presencia de enfermedad trombotológica.

Así, con las preguntas formuladas y los DeCS (MeSH) seleccionados, se llevó a cabo una búsqueda de la literatura disponible en las bases de datos: *PubMed*, *Scielo*, *CONRICyT*, *Lilacs*, *Epistemonikos*, *NICE*, *Cochrane Library*, *Trip-database*, y el *Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica*, ubicando los recursos de interés (en los idiomas inglés y español) para la formulación de los antecedentes de este trabajo. Con todo lo anterior, la evidencia encontrada se resume en los Cuadros 13 y 14.

Cuadro 13. Antecedentes en la literatura científica sobre factores de riesgo para Preeclampsia.

Autor	Título	Elementos del estudio	
Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud	Prevención, diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia en segundo y tercer nivel de atención. GPC (1)	<p>Año 2017. Tipo de estudio: Guía de práctica clínica.</p> <p>Resultados:</p> <p>Factores de riesgo asociados al desarrollo de preeclampsia y su riesgo relativo.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Nuliparidad (2.91). ○ Edad ≥40 años primípara (1.68). ○ Edad ≥40 años múltipara (1.96). ○ Historia familiar de preeclampsia (madre o hermana) (2.90). ○ Antecedente de preeclampsia en embarazo previo menor de 34 semanas. (7.19). ○ Embarazo múltiple (2.9). ○ Periodo intergenésico mayor a 10 años (1.12). ○ Primi-paternidad (2.91). ○ Índice de masa corporal >30 kg/m2. (2.47). ○ Enfermedades preexistentes como diabetes, nefropatías, hipertensión (3.6). ○ Enfermedades autoinmunes (lupus eritematoso sistémico, síndrome de anticuerpos antifosfolípidos) (9.72). ○ Historia familiar o inicio temprano de enfermedad cardiovascular (2-3). ○ Diabetes gestacional (3.56). ○ Presión arterial sistólica > 130/mmHg antes de las 20 semanas (2.4). ○ Presión arterial diastólica > 80/mmHg antes de las 20 semanas (1.4). 	<p>Conclusiones:</p> <p>Los trastornos hipertensivos del embarazo representan la complicación más común en el embarazo, afectando aproximadamente el 15% de los embarazos y representan casi el 18% de todas las muertes maternas en el mundo, con un estimado de 62,000 a 77,000 muertes por cada año.</p>
Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva	Lineamiento Técnico para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Preeclampsia/Eclampsia. (3)	<p>Año: 2007. Tipo de estudio: Lineamiento técnico.</p> <p>Resultados.</p> <p>Factores de riesgo preconceptionales para preeclampsia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Preeclampsia en embarazo anterior ○ Periodo intergenésico mayor a 10 años ○ Hipertensión arterial crónica ○ Enfermedad renal previa ○ Diabetes Mellitus 	<p>Conclusiones.</p> <p>En México, actualmente la preeclampsia-eclampsia se presenta en un 5 a 10% de los embarazos y es causa importante de muerte materna y neonatal, así como de prematuridad, restricción en el crecimiento intrauterino,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ○ Trombofilias ○ IMC \geq 30 kg/m² ○ Mujeres mayores de 40 años ○ Historia familiar de preeclampsia, diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica crónica e infertilidad ○ Primipaternidad ○ Factor paterno positivo para preeclampsia en pareja anterior <p>Factores de riesgo conceptionales para preeclampsia. (<i>La magnitud del riesgo depende del número de factores presentes</i>).</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Infección de vías urinarias recurrente. ○ Presión arterial media igual o mayor a 95 mm Hg. en el segundo trimestre. ○ Ganancia excesiva de peso a lo esperado a edad gestacional. ○ Diabetes gestacional. ○ Sospecha de restricción en el crecimiento intrauterino (RCIU). ○ Embarazo múltiple. ○ Hidrops/degeneración hidrópica de la placenta. 	<p>muerte perinatal y desde luego todas las complicaciones secundarias a la prematuridad como la inmadurez pulmonar y neurológica.</p> <p>El Sistema Nacional de Salud de México durante el año 2005, reportó 1,242 defunciones maternas, de las cuales una tercera parte se debe a trastornos hipertensivos durante el embarazo, lo que representa casi el 34% del total de muertes maternas, cifras que desafortunadamente han disminuido lentamente.</p>
<p>Bartsch Emily, Medcalf Karyn, Park Alison y Cols.</p> <p>Factores clínicos de riesgo para la preeclampsia determinados al inicio del embarazo: revisión sistemática y meta-análisis de estudios de grandes cohortes. (5)</p>	<p>Año: 2016. Tipo de estudio: Meta-análisis.</p> <p>Objetivo: Desarrollar una lista de factores de riesgo clínicos basada en evidencia práctica que pueda evaluada por un clínico a partir de las 16 semanas de gestación, para estimar el riesgo de preeclampsia de la mujer.</p> <p>Resultados: Se obtuvo un total de 25 356 688 embarazos entre los 92 estudios de cohorte seleccionados. El RR agrupado para cada factor de riesgo supero la unidad significativamente, excepto por la restricción previa del crecimiento intrauterino. Las mujeres con síndrome de anticuerpos antifosfolípidos tuvieron la mayor tasa agrupada de preeclampsia (17.3%, IC del 95%, 6.8% a 31.4%). Aquellas mujeres con preeclampsia previa tenían el mayor riesgo relativo agrupado (8.4, 7.1 a 9.9). La hipertensión crónica ocupó el segundo lugar, tanto en términos de su incidencia agrupada (16.0%, 12.6% a 19.7%) como en el riesgo relativo agrupado (5.1, 4.0 a 6.5) de preeclampsia. La diabetes pregestacional (tasa agrupada de 11.0%, 8.4% a</p>	<p>Conclusiones:</p> <p>Existen varios factores clínicos de riesgo que, ya sea solos o en combinación, pueden ser útiles para identificar en el embarazo temprano a las mujeres que están en "alto riesgo" de preeclampsia. Estos datos pueden sugerir la generación de un modelo de predicción clínica para la preeclampsia y el uso de la profilaxis con aspirina en el embarazo.</p>

		13,8%; y riesgo relativo combinado 3.7, 3.1 a 4.3), el índice de masa corporal (IMC) antes del embarazo > 30 (7.1%, 6.1% a 8.2%; 2.8, 2.6 a 3.1) y el uso de tecnología de reproducción asistida (6.2%, 4.7% a 7.9 %; 1.8, 1.6 a 2.1) fueron otros factores de riesgo prominentes.	
Villa, P M. Marttinen, P. Gillberg, J. y cols.	Análisis de conglomerados para la estimación del riesgo de preeclampsia en el estudio de alto riesgo Predicción y Prevención de Preeclampsia y Restricción del Crecimiento Intrauterino (PREDO). (20)	<p>Año: 2017. Tipo de estudio: Cohorte prospectiva. País: Hungría.</p> <p>Se utilizó el análisis de conglomerados para investigar los factores clínicos que predicen la aparición y la gravedad de la preeclampsia en una cohorte de mujeres con factores de riesgo clínicos conocidos. Participaron 903 mujeres embarazadas con factores de riesgo de preeclampsia en las semanas gestacionales 12 o 13. Se utilizó un algoritmo de agrupamiento bayesiano para clasificar a los participantes del estudio en grupos en función de su combinación particular de factores de riesgo.</p> <p>La preeclampsia en un embarazo anterior (n = 138) aumentó el riesgo de preeclampsia (8,1; 5,7-11,2). Tener un producto pequeño para la edad gestacional (n = 57) en un embarazo anterior aumentó el riesgo de preeclampsia de inicio temprano (17,5; 2,1 a 60,5). El conjunto de esos dos factores de riesgo (n = 21) aumentó el riesgo de preeclampsia grave (23,8; 5,1 a 60,6). El índice de masa corporal superior a 30 kg / m2 (n = 228) como único factor de riesgo aumentó el riesgo de preeclampsia a (2,1; 1,1 a 3,6). Junto con la preeclampsia en un embarazo anterior, el riesgo aumentó a (11,4; 4,5 a 20,9). La hipertensión crónica (n = 60) aumentó el riesgo de preeclampsia (5,3; 2,4 a 9,8).</p>	El riesgo de preeclampsia aumenta exponencialmente con respecto al número de factores de riesgo. La preeclampsia de inicio temprano y la preeclampsia grave tienen un perfil de riesgo diferente al de la preeclampsia a término.
Duckitt, K. y Harrington, D.	Factores de riesgo de preeclampsia en el periodo prenatal: Revisión sistemática de estudios controlados. (21)	<p>Año: 2007. Tipo de estudio: Lineamiento técnico. País: Inglaterra.</p> <p>El objetivo fue determinar el riesgo de preeclampsia asociado con factores que pueden estar presentes en el periodo prenatal. Los riesgos relativos no ajustados se calcularon a partir de los datos publicados. Los estudios de cohortes mostraron que el riesgo de preeclampsia aumenta en mujeres con antecedentes de preeclampsia (RR= 7,19; 5,85 a 8,83) y en aquellas con anticuerpos antifosfolípidos (9,72; 4,34 a 21,75), diabetes preexistente (3,56; 2,54 a 4,99), embarazo múltiple (gemelo) (2,93; 2,04 a 4,21), nuliparidad (2,91; 1,28 a 6,61), antecedentes familiares (2,90; 1,70 a 4,93), presión arterial elevada</p>	Estos factores y la base de evidencia subyacente pueden usarse para evaluar el riesgo en el periodo prenatal, de modo que se pueda planificar una rutina de vigilancia adecuada para detectar la preeclampsia durante el resto del embarazo.

(diastólica ≥ 80 mm Hg) en el periodo prenatal (**1,38; 1,01 a 1,87**), **índice de masa corporal** elevado antes del embarazo (**2,47; 1,66 a 3,67**) y edad materna ≥ 40 (1,96, 1,34 a 2,87) , para mujeres multíparas.

Hernández-Díaz, S., Toh, S., & Cnattingius, S.	Riesgo de preeclampsia en el primer embarazo y embarazos posteriores: estudio prospectivo de cohortes (22)	<p>Año: 2009. Tipo de estudio: Estudio de cohorte prospectivo. País: Suecia.</p> <p>El propósito fue investigar si la preeclampsia es más común en los primeros embarazos en comparación con el mayor riesgo de recurrencia en embarazos posteriores.</p> <p>Participaron 763 795 madres primíparas que tuvieron sus primeros nacimientos en Suecia, 1987-2004.</p> <p>El riesgo de preeclampsia fue del 4,1% en el primer embarazo y del 1,7% en los embarazos posteriores en general. Sin embargo, el riesgo fue de 14.7% en el segundo embarazo para mujeres que habían tenido preeclampsia en su primer embarazo y de 31.9% para mujeres que habían tenido preeclampsia en los dos embarazos anteriores. El riesgo para las mujeres multíparas sin un historial de preeclampsia fue de alrededor del 1%. La incidencia de preeclampsia asociada con el parto antes de las 34 semanas de gestación fue de 0,42% en mujeres primíparas, 0,11% en mujeres multíparas sin antecedentes de preeclampsia y 6,8% y 12,5% en mujeres que habían tenido uno o dos embarazos previos afectado, respectivamente. El riesgo estimado de preeclampsia en mujeres embarazadas no cambió con la estandarización de las tasas de embarazo.</p>	<p>Tener preeclampsia en un embarazo es un fuerte predictor de recurrencia de preeclampsia en gestaciones futuras. La preeclampsia de inicio temprano puede asociarse con una menor probabilidad de un futuro embarazo y con más recurrencias que la preeclampsia de inicio tardío cuando hay más embarazos. Los hallazgos son consistentes con la existencia de dos condiciones distintas: un tipo de inicio temprano recurrente y grave, afectado por factores crónicos, genéticos o ambientales, y una forma esporádica más leve afectada por factores transitorios.</p>
Oliveira, A., Albuquerque, A., Rodriguez A, y cols.	Factores maternos y resultados perinatales adversos en mujeres con preeclampsia en Maceió, Alagoas (18)	<p>Año: 2016. Tipo de estudio: Estudio de cohorte prospectivo. País: Brasil.</p> <p>En 2014 se realizó una cohorte de 90 mujeres con preeclampsia y 90 sin preeclampsia. Las medias de edad fueron 25.8 ± 6.7 años y 24.1 ± 6.2 años, respectivamente. En total, el 17.8% del grupo con preeclampsia y el 27.8% del grupo sin preeclampsia fueron adolescentes ($p = 0.096$). Los factores asociados a PE fueron antecedentes de PE (PR = 1.57, 95% IC 1.47 - 1.67, $p = 0.000$) y color de piel (negra) (PR = 1.15, IC 95% 1.00 - 1.33, $p = 0.040$).</p>	<p>La aparición de EP se asoció con un historial materno de PE y piel negra, y con una alta frecuencia de desviaciones del peso al nacer y parto por cesárea.</p>

Las variables edad ≤ 19 años, antecedentes familiares de EP, obesidad según IMC y ganancia de peso excesiva se incluyeron en el modelo ajustado después de alcanzar un valor p dentro de los límites ($p < 0,2$).

<p>Simko, M. Totka, A Vondrova, D. y cols.</p>	<p>Índice de masa corporal materno y aumento de peso gestacional, y su asociación con complicaciones del embarazo y afecciones perinatales (23)</p>	<p>Año: 2015. Tipo de estudio: Estudio de cohorte retrospectivo. País: Eslovaquia.</p> <p>Evalúan el impacto de patologías del embarazo seleccionadas en función del sobrepeso/obesidad y el aumento excesivo de peso materno durante el embarazo en mujeres que dieron a luz en los años 2013-2015. El estudio considero a 7122 mujeres. Los resultados sugieren un mayor riesgo estadísticamente significativo para los grupos de mujeres con sobrepeso y obesidad e hipertensión gestacional (razón de posibilidades ajustada para preeclampsia (AOR = 3,4; IC del 95% 1,9–6,0 para sobrepeso y AOR = 13,2; IC 95% 7,7–22,5 para obesidad)</p> <p>El aumento de peso gestacional por encima de las recomendaciones del IOM (Instituto de Medicina) se asoció con un mayor riesgo de interrupción del embarazo por cesárea (AOR = 1,2; IC del 95%: 1,0–1,3), hipertensión gestacional (AOR = 1,7; IC del 95%: 1,0–2,7)) y macrosomía infantil (AOR = 1,7; IC del 95%: 1,3 a 2,1).</p>	<p>El sobrepeso y la obesidad durante el embarazo contribuyen significativamente al desarrollo de patologías del embarazo y al aumento de la incidencia de cesáreas. Los esfuerzos sistemáticos para reducir el peso antes del embarazo mediante el asesoramiento dietético previo al embarazo, la actividad física regular y un estilo de vida saludable deben ser el objetivo principal</p>
<p>Haelterman, E. Qvist, R. Barlow, P. y Alexander, S.</p>	<p>La privación social y el escaso acceso a la atención como factores de riesgo de preeclampsia grave. (24)</p>	<p>Año: 2002. Tipo de estudio: Casos y controles. País: Bélgica</p> <p>Se analizaron 99 casos y 200 controles, de 14 hospitales en Bruselas. Los casos correspondieron a preeclampsia grave, eclampsia y síndrome de HELLP. Los indicadores de privación social como bajo nivel educativo, pobreza y residencia ilegal o solicitud de asilo, estuvieron fuertemente asociados con el resultado en el análisis univariado. También lo eran la etnia africana o turca, la obesidad, la hipertensión crónica y la primiparidad. La regresión logística mostró que la falta de acceso al seguro nacional de salud y el historial de residencia en otro país se asociaron fuerte e independientemente con el resultado (razón de probabilidades ajustada = 4,0 (IC al 95%: 1,1; 14,0) y 3,7 (IC al 95%: 1,9; 7,3), respectivamente).</p>	<p>La carga de la preeclampsia se concentra en mujeres socialmente desfavorecidas. Los servicios de salud deberían responder mejor a las necesidades específicas de estas mujeres. El escaso acceso a la atención médica puede contribuir a la aparición de preeclampsia grave en nuestro medio.</p>
<p>English, Fred A. Kenny, Louise C. y McCarthy, Fergus P.</p>	<p>Factores de riesgo y manejo efectivo de la preeclampsia. (8)</p>	<p>Año: 2015. Tipo de estudio: Revisión bibliográfica. País: Inglaterra.</p>	<p>Esta revisión sirve para discutir los avances recientes en la identificación de factores</p>

	<p>Se estima que la preeclampsia, un trastorno hipertensivo del embarazo, complica entre el 2% y el 8% de los embarazos y sigue siendo una de las principales causas de morbilidad y mortalidad materna y fetal. Se han documentado múltiples factores de riesgo, que incluyen: antecedentes familiares, nuliparidad, donación de óvulos, diabetes y obesidad.</p>	<p>de riesgo, técnicas de predicción y manejo de la preeclampsia en pacientes prenatales, intraparto y posnatales</p>
<p>Wikström, AK. Stephansson, O. y Cnattingius, S.</p> <p>Consumo de tabaco durante el embarazo y riesgo de preeclampsia: efectos del tabaquismo y el humo del tabaco. (25)</p>	<p>Año: 2006. Tipo de estudio: Cohorte retrospectiva. País Suiza.</p> <p>Tanto el tabaco como el humo del cigarrillo contienen nicotina, pero los productos de combustión solo acompañan al tabaquismo. Los objetivos de este estudio fueron comparar los efectos del humo del tabaco y el tabaquismo sobre el riesgo de preeclampsia y estimar si los cambios en los hábitos de tabaquismo durante el embarazo afectan el riesgo de desarrollar preeclampsia a término. La información se obtuvo del del Registro de Nacimientos de Suecia durante los años 1999-2006 (n=612 712).</p> <p>En comparación con las que no consumían tabaco, las mujeres que consumían tabaco al principio del embarazo tenían una razón de probabilidades (OR) ajustada para la preeclampsia de 1,11 (IC del 95%: 0,97 a 1,28). Las OR correspondientes para fumadores leves y empedernidos fueron 0,66 (IC del 95%: 0,61 a 0,71) y 0,51 (IC del 95%: 0,44 a 0,58), respectivamente, con OR más bajas para la preeclampsia a término que para la pretérmino. En comparación con las no usuarias de tabaco, las mujeres que fumaban al principio del embarazo, pero habían dejado de fumar antes del final del embarazo (semanas 30 a 32) tenían un OR ajustado para la preeclampsia a término de 0,94 (IC del 95%: 0,83 a 1,08). El OR correspondiente para las mujeres que no consumieron tabaco al principio del embarazo pero que habían comenzado a fumar antes del final del embarazo fue 0,65 (IC del 95%: 0,50 a 0,85).</p>	<p>Concluimos que los productos de la combustión del tabaco en lugar de la nicotina son los ingredientes protectores probables contra la preeclampsia en el humo del cigarrillo. Debido a que el cambio de los hábitos de fumar durante el embarazo influye en el riesgo, concluimos además que son los hábitos de fumar a mediados o finales del embarazo, más que al comienzo, los que parecen afectar el riesgo de preeclampsia.</p>

Cuadro 14. Evidencias encontradas en la literatura científica para el tema: *Embarazo adolescente*.

Autor	Titulo	Elementos del estudio
<p>Parra Pingel, P., Quisiguiña Avellán, L., Hidalgo, L., Chedraui, P., & Pérez López, F.</p>	<p>Resultados del embarazo en madres adolescentes muy jóvenes y mayores con preeclampsia grave. (26)</p>	<p>Año: 2017. Tipo de estudio: Estudio de cohorte prospectivo. País: Ecuador.</p> <p>Se analizaron los resultados maternos y neonatales de 213 madres adolescentes complicadas con preeclampsia severa en el Hospital de Ginecología y Obstetricia Enrique C. Sotomayor en 2013, (Guayaquil, Ecuador) según su edad (16 años o menos, n = 82 vs 17–19 años, n = 131).</p> <p>Resultados: La tasa de cesáreas fue alta en ambos grupos estudiados; el resultado obstétrico no difirió y no hubo muertes maternas ni complicaciones graves. Los resultados neonatales fueron adversos en los dos grupos, evidenciados por las altas tasas de partos prematuros, bebés pequeños para la edad gestacional y con bajo peso al nacer, bajas puntuaciones de Apgar en el primer minuto y admisiones a cuidados intensivos neonatales; sin embargo, no hubo diferencia significativa entre los grupos analizados. No hubo muertes neonatales entre las madres de 16 años o menos, sin embargo, hubo 4 en el grupo de 17 a 19 años ($p = 0,30$).</p>
<p>Laureano, J., Gil, E., Mejía, M. L., & de la Torre, A. C.</p>	<p>Embarazo en adolescentes de Jalisco, México: una mirada desde la marginación social. (14)</p>	<p>Año: 2016. Tipo de estudio: Transversal descriptivo. País: México.</p> <p>Resultados: El estudio pretendió analizar las condiciones socioculturales, atención prenatal y obstétrica, y del recién nacido, en mujeres adolescentes embarazadas residentes de municipios con muy alta y muy baja marginación, en Jalisco, México durante 2014.</p> <p>Se revisaron certificados de nacimientos de adolescentes residentes de Jalisco atendidas de parto durante 2014, 140 fueron adolescentes residentes de municipios de muy alta marginación y 21 004 de municipios de muy baja marginación.</p>

	<p>Se registraron 28 178 nacimientos; de muy alta marginación (Grupo 1) fueron n=140 (0,5%) y de muy baja marginación (Grupo 2) fueron n=21 004 (74,5%).</p> <p>Del Grupo 1, la media de edad fue 17,1 años, 18,5% tenía 15 años o menos, 41,4% primaria o menos, media del número de embarazos fue 1,35; 20% no recibió atención prenatal, la media del número de consultas era 3,1, el 91% tuvo resolución obstétrica por parto normal, la media del peso de recién nacido fue 3 032,10 gramos.</p> <p>Del Grupo 2 la media de la edad fue 17,5 años, 22,7% era soltera, media del número de embarazos 1,34, media del número de consultas 6,7; el 45,2% tuvo resolución obstétrica por cesárea y la media del peso de recién nacidos fue 3 101,67 gramos.</p>	
<p>Najati, N., & Gojazadeh, M.</p> <p>Complicaciones maternas y neonatales en madres menores de 18 años (17)</p>	<p>Año: 2010. Tipo de estudio: Transversal descriptivo. País: Irán.</p> <p>Resultados:</p> <p>Se evaluó el riesgo en todos los registros de partos atendidos durante un período de un año en el Hospital de referencia de Alzahra.</p> <p>Registraron los factores de riesgo maternos, incluida la edad, el tipo de parto, el estado de salud y otros factores como el estado civil y el matrimonial. Los neonatos se evaluaron de acuerdo con la prematuridad, el peso al nacer y el estado general de salud. Se evaluó un total de 186 registros de madres menores de 18 años, que comprenden el 2.6% de todos los partos en la institución. La muestra se dividió en dos grupos según la edad, es decir, el Grupo 1 (menos de 15 años) y el Grupo 2 (15-18 años). Las tasas de parto vaginal normal y cesárea fueron 83% y 17%, respectivamente.</p> <p>La prevalencia de eclampsia y preeclampsia en el Grupo 1 fue dos veces mayor que en el Grupo 2. Las tasas de <i>alumbramiento</i>, <i>prematuridad</i>, <i>bajo peso al nacer</i> y <i>muy bajo peso al nacer</i> fueron más altas en el Grupo 1 (9.09%, 18.1%, 16.7 % y 4.5%) que en el Grupo 2 (4.6%, 13.9%, 13.6% y 1.9%)</p>	<p>Resultados: La edad materna menor de 18 años es un factor de riesgo de complicaciones tanto en madres como en recién nacidos, y más aún en madres menores de 15 años.</p>

<p>Hernández Valencia, M., & Mora Cancino, A.</p>	<p>Embarazo en la adolescencia: cómo ocurre en la sociedad actual. (13)</p>	<p>Año: 2015. Tipo de estudio: Estudio de revisión. País: México.</p> <p>Resultados: En México, el 20% de los nacimientos anuales se presenta en madres menores de 20 años. Los riesgos son mayores a medida que la edad de la gestante es menor.</p> <p>Según la encuesta poblacional realizada por <i>Profamilia</i> en el año 2005, el inicio de las relaciones sexuales no necesariamente tiene que coincidir con la edad de la primera unión y ésta es, aproximadamente, a los 18.4 años. El 11% del total de mujeres tuvo su primera relación sexual antes de cumplir los 15 años y el 44%, antes de los 18 años.</p> <p>El porcentaje de mujeres de 13 a 19 años que ya fueron madres en 2005 alcanzó el 24.5% y es sorprendente que, entre las mujeres de 19 años, el 63% eran madres o estaban embarazadas de su primer hijo.</p>	<p>Se ha señalado que los jóvenes con baja escolaridad, con menores expectativas académicas y laborales, y con menor autoestima y asertividad tienden a iniciar a más temprana edad su vida sexual activa, a utilizar menos los anticonceptivos y, en el caso de las jóvenes, a quedarse embarazadas, con el riesgo de llegar al aborto por la falta de condiciones y conocimientos que faciliten una decisión mejor.</p> <p>Por ello es imprescindible tener en cuenta el contexto cultural y las características especiales de la familia para entender de forma preventiva la situación de la adolescente con riesgo de embarazo.</p>
<p>Rojas Betancur, M., & Méndez Villamizar, R.</p>	<p>El embarazo en adolescentes: una lectura social en clave cuantitativa. (15)</p>	<p>Año: 2016. Tipo de estudio: Estudio de revisión. País: México.</p> <p>Resultados: El embarazo en adolescentes es construido hoy como un problema de salud pública y un fenómeno social crítico por las implicaciones individuales y colectivas en el significado otorgado al embarazo a temprana edad. La frontera biológica de edad que define contemporáneamente la adolescencia como etapa del ciclo vital y al adolescente como un ser humano en un estado específico de crecimiento y desarrollo, también representa un reto permanente para su distinción como tal.</p>	<p>El análisis realizado permite establecer la disparidad de mediciones entre diferentes fuentes de consulta y la escasa información disponible en la ciudad.</p> <p>Se constata que dichos indicadores poco informan sobre esta realidad (puesto que el embarazo tiende a normalizarse como</p>

En el mundo, alrededor del 18.0% de la población está representada por individuos adolescentes.

En los países de América Latina y el Caribe, este grupo de población representa alrededor de 109 millones de personas. La edad promedio de las adolescentes entrevistadas es de 16,2 años y la edad promedio del primer embarazo estuvo en 14,6 años

interacción social en un entramado de situaciones que viven los adolescentes), alrededor de la educación, la salud, la situación económica, familiar y afectiva.

Así, en la revisión la de la literatura fue posible ubicar los hallazgos actuales referentes a la frecuencia de preeclampsia y de las características del embarazo en adolescentes. Además, fue posible encontrar estudios que consideraron la edad adolescente y el padecimiento de preeclampsia como una combinación de riesgos que derivan en la aparición de resultados adversos y de gravedad tanto para las madres como para sus hijos, traducidos en importantes condiciones de morbilidad y mortalidad en el periodo perinatal, por medio de los cuales puede ilustrarse el panorama actual de los factores de riesgo para el desarrollo de preeclampsia y las características de la distribución epidemiológica del embarazo en mujeres adolescentes mexicanas, elementos teóricos que configuran el marco de referencia para este estudio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La preeclampsia es una importante complicación que puede ocurrir durante la gestación o en el transcurso del puerperio. Los daños a la salud de las mujeres que padecen preeclampsia son diversos, puesto que este fenómeno puede culminar en la remisión de la enfermedad o, en los casos más graves puede culminar en el fallecimiento de las mujeres, esto sin mencionar que la preeclampsia conlleva importantes complicaciones para los hijos de madres preeclámpicas.

En la actualidad la literatura reporta una serie de características bioquímicas, clínicas y sociodemográficas que han sido asociadas al padecimiento de preeclampsia en mujeres de todas las edades, principalmente en aquellas en edad reproductiva o mayores a 40 años, sin embargo, los estudios en mujeres adolescentes son escasos y se han enfocado mayormente en describir los resultados perinatales asociados a este padecimiento.

Hoy en día, los servicios de salud materno-infantil continúan atendiendo a un porcentaje importante de población de mujeres menores a los 19 años que acuden a control y atención del embarazo, parto y puerperio (alrededor del 19.0% por cada 1,000 nacidos vivos) y la tasa de mortalidad materna en adolescentes equivale a un 13% del total de muertes maternas en nuestro país, lo cual representa casi el doble en comparación con la tasa de mortalidad en mujeres de entre 20 a 34 años y la preeclampsia sigue siendo la principal causa de estas muertes.

El embarazo en la adolescencia y la preeclampsia son problemas de salud que afectan de manera importante a un sector vulnerable de la población en nuestro país. Ambos fenómenos contribuyen al desarrollo de resultados adversos y daños a la salud para las madres y sus hijos. No obstante, la preeclampsia en el embarazo adolescente no ha sido estudiada como una complicación en un grupo con características propias y los factores que habitualmente se asocian a su desarrollo no se han estudiado en este grupo en específico. Por lo tanto, resulta necesario conocer cuáles factores podrían estar asociados a la preeclampsia en el embarazo adolescente.

En este estudio se trata de explorar el comportamiento la frecuencia de preeclampsia en mujeres adolescentes y de conocer qué factores sociodemográficos y clínicos podrían estar asociados a su presentación, utilizando como precedentes la descripción de los factores de riesgo descritos en la literatura científica.

JUSTIFICACIÓN

La preeclampsia es un síndrome hipertensivo que ocupa el primer lugar en las causas mortalidad materna y equivale a un tercio de todas las muertes por causa obstétrica. Esta patología es responsable de múltiples condiciones de morbilidad grave en madres y neonatos y sus distribución y causas continúan siendo estudiadas alrededor del mundo.

La evidencia científica supone múltiples factores y determinantes (genéticos, biológicos, sociales y del entorno) que interactúan de forma compleja y condicionan su padecimiento. Así, el esclarecimiento del entramado de relaciones y eventos que conllevan al desarrollo de la enfermedad, es una labor que la investigación científica continúa desarrollando.

La edad adolescente, definida como una etapa de la vida que se caracteriza por cambios súbitos en la composición biológica, emocional y social, determina una condición de vulnerabilidad para las mujeres que viven un embarazo durante esta etapa de la vida, toda vez que están expuestas a una diversidad de riesgos de complicaciones que pueden afectar el desarrollo y desenlace de su embarazo.

Existe una gran cantidad de literatura científica que aborda ambos temas, tanto preeclampsia como embarazo en la adolescencia, sin embargo, la descripción de la frecuencia del padecimiento y de los factores asociados a este trastorno hipertensivo en el grupo específico de mujeres adolescentes ha sido poco tratado, puesto que en la mayor parte de los estudios, la edad menor o igual a 19 años ha sido considerada como un riesgo y no como un grupo con características específicas donde la frecuencia y los factores que habitualmente se asocian a su presentación, podrían tener medidas diferentes en comparación con los reportes elaborado a partir de estudios en mujeres de otras edades.

Así, los resultados que se obtengan en este trabajo contribuirán al desarrollo del conocimiento sobre la preeclampsia en el embarazo adolescente y sus factores asociados, constituyendo un primer acercamiento exploratorio específico para este grupo, con lo cual se favorecerán la formulación ulterior de hipótesis que conduzcan a una profundización en el estudio de estos problemas de salud. Por estos motivos, se considera justificada la realización de este estudio.

OBJETIVOS

Objetivo general.

Determinar la prevalencia de preeclampsia en el embarazo adolescente e identificar los factores que se asocian a su presentación.

Objetivos específicos.

- Medir la prevalencia de preeclampsia en una muestra representativa de la población bajo estudio.
- Identificar los factores sociodemográficos y clínicos que se asocian a la frecuencia de preeclampsia en la muestra.
- Diseñar un modelo de predicción que estime la probabilidad de preeclampsia en la población bajo estudio.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.

La pregunta de investigación formulada para este estudio es:

¿Cuál es la prevalencia de preeclampsia en el embarazo adolescente y qué factores se asocian a su frecuencia en una en una unidad de 2° nivel de atención del Estado de México?

METODOLOGÍA

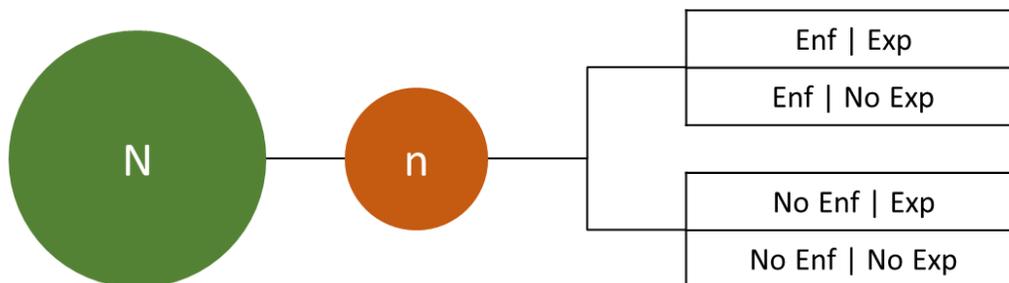
Hipótesis

La prevalencia de preeclampsia en el embarazo adolescente será igual o mayor al 5% y el IMC ≥ 25 kg/m² pregestacional, tendrá una fuerza de asociación de al menos 3 veces el riesgo para el grupo expuesto. (13) .

Diseño del estudio.

Se trata de un diseño transversal analítico.

El modelo arquitectónico para el diseño del estudio se muestra a continuación:



Ubicación espacio-temporal.

Adolescentes que hayan sido atendidas para la resolución del embarazo en la unidad, entre los meses de agosto de 2019 y febrero de 2020.

Lugar.

El estudio se llevará a cabo en los servicios de Hospitalización, Alojamiento Conjunto y Unidad Tocoquirúrgica (Recuperación), de una unidad de segundo nivel en el Estado de México.

Diseño muestral.

Tamaño de muestra.

Para efectuar el cálculo del tamaño de muestra para este estudio se utilizó la fórmula para estimación de una proporción (Argimon, 2000), como se detalla a continuación: (27)

Valores:

- $Z\alpha^2 = 1.96^2$.
- **P** (Proporción en la población) = 15% (0.15).
- **I** (Proporción deseada para estimar el parámetro) = 5%: 0.05
- **n** = Tamaño de la muestra.

Tamaño de muestra: 196 participantes.

$$n = \frac{Z\alpha^2 * P (1 - P)}{I^2}$$
$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.15 (1 - 0.15)}{(0.05)^2}$$
$$n = \frac{3.8416 * 0.15 (0.85)}{0.0025}$$
$$n = \frac{3.8416 * 0.1275}{0.0025}$$
$$n = \frac{0.4898}{0.0025}$$
$$n = 195.2$$
$$n = 196$$

Muestreo

Se trata de un muestreo no probabilístico consecutivo, hasta completar el tamaño de muestra.

Criterios de selección.

Inclusión.

- Mujeres adolescentes en puerperio cuya edad gestacional al momento de parto haya sido mayor a 20 semanas y cuenten con expediente clínico completo.
- Participantes que otorguen su asentimiento o consentimiento informado y cuyos padres otorguen su consentimiento informado.

Exclusión.

- Mujeres adolescentes en puerperio cuyas condiciones clínicas les impidan participar en la entrevista.

Eliminación.

- Mujeres adolescentes que retiren su asentimiento o consentimiento informado.
- Participantes cuyos padres o tutores rechacen el consentimiento informado.
- Participantes que no refieran suficiente información en la entrevista o cuyos registros clínicos sean imposibles de interpretar.

VARIABLES.

En este apartado se describen las variables del estudio. En el Cuadro 15 se enlistan la totalidad de variables bajo estudio, agrupadas por las categorías de interés clínico y en la sección que continua se detallan las definiciones para cada variable.

Cuadro 15. Listado de variables bajo estudio agrupadas por categorías de interés clínico		
Variables sociodemográficas	Variables clínicas	Variables de desenlace del embarazo
<ul style="list-style-type: none"> • Nivel escolar. • Estado civil. • Actividad laboral. • Pertenencia a grupos indígenas 	<ul style="list-style-type: none"> • Edad (años) • Edad adolescente • Paridad • Embarazo múltiple • Índice de masa corporal pregestacional (kg/m²) • Ganancia de peso en el embarazo • Primi-paternidad • Antecedente de preeclampsia en embarazo previo. • Antecedente de hipertensión o enfermedad cardiovascular en padres. • Historia familiar de preeclampsia • Actividad física • Comorbilidades previas • Consumo de tabaco • Consumo de alcohol • Consumo de sustancias psicoactivas 	<ul style="list-style-type: none"> • Preeclampsia • Edad gestacional al término del embarazo. • Tipo de parto • Sexo PRN • Peso PRN

Definición conceptual y operacional de variables.

En esta sección se describe a detalle la definición conceptual y operacional de las variables.

Variables sociodemográficas			
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Nivel escolar	De acuerdo con la ONU, el nivel escolar se refiere al más alto nivel concluido en el sistema del país en donde las personas recibieron su educación, sin embargo, según los requerimientos de información específicos de cada país, se puede considerar el nivel más alto al que se haya asistido. (28)	Indicador: Ultimo grado académico cursado. Control bajo diseño: Serán considerados los grados académicos cursados al momento de la entrevista que corresponde a la edad adolescente. Categorías: <ul style="list-style-type: none">• Estudios de licenciatura.• Bachillerato• Secundaria• Primaria• Ninguno.	Cualitativa Ordinal
Estado civil	La ONU interpreta al estado conyugal como la situación de cada persona en relación con las leyes o costumbres relativas al matrimonio que existen en el país. (28)	Indicador: Condición de estado civil registradas por el área de trabajo social en el expediente clínico: Categorías: <ul style="list-style-type: none">• Casada.• Unión libre.• Soltera.• Divorciada.• Viuda.• Separada.	Cualitativa Nominal Policotómica

<p>Actividad laboral</p>	<p>Conforme con el INEGI, las personas ocupadas son aquellas quienes durante la semana de referencia tenían 12 años o más, es decir, son individuos en edad de trabajar y que trabajaron al menos una hora de la semana de referencia por pago o en especie, o lo hicieron sin remuneración, pero para un negocio familiar. (28)</p>	<p>Indicador: Antecedente de haber desempeñado un trabajo remunerado o no remunerado dentro de un negocio familiar, en un año antes del embarazo, de acuerdo con las horas reportadas por la mujer entrevistada.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comerciante. • Empleada en una empresa, fábrica o taller. • Empleada en negocio/empresa familiar. • Autoempleada. • Campo. • Actividades del hogar. • Otra actividad. • No trabajaba. 	<p>Cualitativa Nominal Policotómica</p>
<p>Pertenencia a grupos indígenas</p>	<p>La ONU define como grupos indígenas a las comunidades, pueblos o naciones [...] que, teniendo una continuidad histórica con las sociedades anteriores a la invasión o precoloniales, que se desarrollaron en sus territorios, se consideran distintos de otros sectores de las sociedades que ahora prevalecen en sus territorios o en parte de ellos. Constituyen ahora sectores no dominantes de la sociedad y tienen la determinación de preservar, desarrollar y transmitir a futuras generaciones [...] su identidad étnica. (29)</p>	<p>Indicador: Informe verbal expresado por la mujer adolescente o sus padres de pertenecer a algún grupo indígena.</p> <p>Categorías: Se establecerán de acuerdo al grupo indígena referido. La opción dicotómica corresponde a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sí • No 	<p>Cualitativa Nominal Policotómica</p> <hr/> <p>Cualitativa Nominal Dicotómica</p>

Variables clínicas

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Edad	Para la ONU, la edad se define como el intervalo de tiempo entre la fecha de nacimiento y la fecha del censo. (28)	<p>Indicador: Edad registrada en el expediente al inicio de la atención.</p> <p>Control bajo diseño: Solo serán incluidas las mujeres en edad adolescente, entre 10 y 19 años.</p> <p>Unidad de medición: Años cumplidos.</p>	Cuantitativa discreta
Edad adolescente	Para la OMS, la edad adolescente se define como el intervalo de edad comprendido entre los 10 y los 19 años. Se divide en edad adolescente temprana y tardía. Se clasifica en adolescencia temprana de 10 a 14 años y tardía entre 15 y 19 años de edad. (30)	<p>Indicador: Edad registrada en el expediente al inicio de la atención.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adolescencia temprana. • Adolescencia tardía. 	Cualitativa Ordinal
Categoría por gestas	Identificación de antecedentes de embarazos previos y su resolución mediante interrogatorio intencionado. (31)	<p>Indicador: Número de embarazos, partos, cesáreas y abortos registrados referidos durante la entrevista.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primigesta • Multigesta 	Cualitativa Ordinal
Embarazo múltiple	Presencia de dos o más fetos dentro del útero; de acuerdo con el número de cigotos puede ser monocigótico, dicigótico, etc. (31)	<p>Indicador: Registro de exploración física y nota de resolución del embarazo donde asegure la presencia de uno o más productos en gestación.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Embarazo múltiple negativo. • Embarazo múltiple positivo. 	Cualitativa Nominal

<p>Índice de masa corporal pregestacional (kg/m²)</p>	<p>Indicador antropométrico del estado de nutrición que se obtiene dividiendo el peso de una persona en kilogramos entre su talla en metros cuadrados (kg/m²). Permite determinar peso bajo, peso normal, sobrepeso y obesidad. (32)</p>	<p>Indicadores: El Índice de masa corporal será calculado a partir del peso y la talla registrados en las hojas de valoración médica al inicio de la atención prenatal en el expediente clínico, siendo el referente al inicio de la gestación.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bajo: <18.49 • Normal: 18.50 - 24.99 • Sobrepeso ≥ 25.00-29.99 • Obesidad I: 30.00 - 34.99 • Obesidad II: 35.00 - 39.99 • Obesidad III: ≥40.00 <p>Unidades de medición: kg/m²</p>	<p>Cualitativa Ordinal</p>
<p>Ganancia de peso en el embarazo</p>	<p>La ganancia de peso gestacional es un fenómeno complejo de cambio en la composición corporal, influenciado no sólo por mecanismos fisiológicos y metabólicos maternos, sino también por el metabolismo placentario. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha propuesto evaluar el estado nutricional de la mujer embarazada por medio del IMC. (31)</p>	<p>Indicador: Diferencia resultante del peso inicial y el peso al final de la gestación, considerando el estado nutricional catalogado al inicio de embarazo conforme al IMC.</p> <p>Unidades de medición: kilogramos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Con IMC bajo 12.5-18 Kg. • Con IMC en normal: 11.5-16.0 Kg. • Con IMC en sobrepeso: 7.0-11.5 Kg. • Con IMC en obesidad 5.0 a 9.0 Kg. <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ganancia de peso por debajo de los requisitos. • Ganancia de peso acorde a los requisitos. • Ganancia de peso por arriba de los requisitos. 	<p>Cualitativa Nominal Policotómica</p>

<p>Primipaternidad</p>	<p>Exposición al semen de nueva pareja o el tiempo de cohabitación sexual (tiempo transcurrido desde el inicio de las relaciones sexuales con la pareja al momento del embarazo. (33)</p>	<p>Indicador: Tiempo de cohabitación sexual con la pareja referido por la participante, medido en meses.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Primipaternidad <12 meses. • Primipaternidad ≥12 meses. <p>Unidad de medición: meses de cohabitación sexual.</p>	<p>Cualitativa Ordinal</p>
<p>Antecedente de preeclampsia en embarazo previo.</p>	<p>Identificación de antecedentes de preeclampsia en embarazos previos y su resolución mediante interrogatorio intencionado.(1)</p>	<p>Indicador: Antecedente registrado en el expediente clínico y referido por la participante de haber padecido preeclampsia-eclampsia.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Antecedente de PE positivo. • Antecedente de PE negativo. 	<p>Cualitativa Nominal</p>
<p>Antecedente enfermedad cardiovascular en padres.</p>	<p>Individuo con uno o varios factores que favorecen el desarrollo de hipertensión, tales como antecedentes familiares [...] y favorecen el desarrollo de sus complicaciones cardiovasculares a largo plazo.(34)</p>	<p>Indicador: Referencia registrada en los antecedentes heredo-familiares de padecimientos de enfermedad cardiovascular o hipertensión arterial en madre o padre.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ninguno. • Sí, solo mi padre. • Sí, solo madre. • Si, ambos. • No sabe. • No aplica. 	<p>Cualitativa Ordinal</p>

<p>Historia familiar de preeclampsia</p>	<p>Antecedentes de preeclampsia padecida en gestaciones de la madre o en gestaciones de las hermanas.(1)</p>	<p>Indicador: Referencia registrada en el expediente clínico de preeclampsia-eclampsia o hipertensión gestacional en embarazos o puerperios de madre o hermana.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • No, ninguna la ha padecido. • Sí, solo mi madre. • Sí, solo mi hermana(s). • Sí, mi madre y hermana(s). • No sabe. • No aplica 	<p>Cualitativa Nominal Policotómica</p>
<p>Actividad física</p>	<p>Se considera actividad física cualquier movimiento corporal producido por los músculos esqueléticos que exija gasto de energía.</p> <p>El ejercicio se define como una variedad de actividad física planificada, estructurada, repetitiva y realizada con un objetivo relacionado con la mejora o el mantenimiento de uno o más componentes de la aptitud física. La clasificación es la siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja. No registran actividad física o la registra, pero no alcanza las categorías media y alta. • Media: 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 min por día. – 5 o más días de actividad física de intensidad moderada o caminar por lo menos 30 min. – 5 o más días de cualquier combinación de actividad física 	<p>Indicador: Se tomará como referencia el auto reporte de ejercicio o actividad física en el tiempo libre previo al embarazo que la mujer refiera durante la entrevista.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Baja • Media • Alta 	<p>Cualitativa Ordinal</p>

	<p>leve, moderada o vigorosa que alcancen un registro de 600 METs-min/semana.</p> <ul style="list-style-type: none"> Alta. Es una categoría alta y cumple los siguientes requerimientos: 3 o más días de actividad física vigorosa o que acumulen 1.500 METs-min-semana. – 7 o más días de cualquier combinación de actividad física leve, moderada o vigorosa que alcance un registro de 3.000 METs-min/semana. (35) 		
Comorbilidad en la gestación	<p>Alvan Feinstein, en una publicación del Journal of Chronic Diseases en 1970 definió comorbilidad como la ocurrencia de más de una patología en la misma persona. El objetivo de este término era usarlo en estudios clínicos para indicar patologías coexistentes.</p> <p>Según la Organización mundial de la Salud (OMS), la comorbilidad es la ocurrencia simultánea de dos o más enfermedades en una misma persona, lo que se asemeja a la definición de Feinstein. (36)</p>	<p>Indicador: Se tomará como referencia el registro de antecedentes personales patológicos del expediente clínico para la medición de patologías preexistentes en las participantes y serán registradas y categorizadas para su descripción.</p>	<p>Cualitativa nominal.</p>
Consumo de tabaco	<p>La OMS define al tabaquismo como una enfermedad adictiva crónica que evoluciona con recaídas. La nicotina es la sustancia responsable de la adicción, actuando a nivel del sistema nervioso central.</p> <p>El hábito tabáquico se clasifica en:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fumador: Persona que ha fumado por lo menos un cigarrillo en los últimos 6 meses. Dentro de este grupo se puede diferenciar: 	<p>Indicadores: Antecedentes referidos por la mujer durante la entrevista, clasificando el hábito tabáquico de acuerdo a las categorías:</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fumador diario. Fumador ocasional Fumador pasivo. Ex fumador. No fumador. 	<p>Cualitativa Ordinal</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - Fumador Diario: Persona que ha fumado por lo menos un cigarrillo al día, durante los últimos 6 meses. - Fumador Ocasional: Persona que ha fumado menos de un cigarrillo al día; asimismo se lo debe considerar como fumador. • Fumador Pasivo: Persona que no fuma, pero que respira el humo de tabaco ajeno o humo de segunda mano o humo de tabaco ambiental. • Ex Fumador Es la persona que habiendo sido fumador se ha mantenido en abstinencia al menos por los últimos 6 meses. • No Fumador Es la persona que nunca ha fumado o ha fumado menos de 100 cigarrillos en toda su vida. (37) 	<p>Unidades de medición: Numero de cigarros por unidad de frecuencia.</p>	
<p>Consumo de alcohol</p>	<p>El consumo de alcohol puede describirse en términos de gramos de alcohol consumido o por el contenido alcohólico de las distintas bebidas, en forma de unidades de bebida estándar. Aunque no en todos los países de la Región existe una definición de bebida estándar, en Estados Unidos y Canadá, una bebida estándar contiene entre 12 y 14 gramos de alcohol.</p> <p>El <i>consumo de riesgo</i> es un patrón de consumo de alcohol que aumenta el riesgo de consecuencias adversas para la salud si</p>	<p>Indicadores: Referencia de los patrones de consumo de bebidas con alcohol, previo y durante el embarazo, reportado por la participante durante la entrevista.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consumo de riesgo. • Consumo perjudicial. • Consumo perjudicial. 	<p>Cualitativa Ordinal</p>

	<p>el hábito del consumo persiste. La Organización Mundial de la Salud (OMS) lo describe como el consumo regular de 20 a 40g diarios de alcohol en mujeres.</p> <p>El <i>consumo perjudicial</i> se refiere a aquel que conlleva consecuencias tanto para la salud física como para la salud mental de la persona y está definido por la OMS como consumo regular promedio de más de 40g de alcohol al día en mujeres.</p> <p>El <i>consumo excesivo</i> episódico o circunstancial (también llamado <i>binge drinking</i>), que puede resultar particularmente dañino para ciertos problemas de salud, implica el consumo, por parte de un adulto, de por lo menos 60g de alcohol en una sola ocasión. (38)</p>		
<p>Consumo de sustancias psicoactivas</p>	<p>Patrón de consumo de una sustancia psicoactiva que causa daño a la salud. El consumo perjudicial comporta a menudo, aunque no siempre, consecuencias sociales adversas. (39)</p>	<p>Indicador: Referente registrado en el rubro de toxicomanías como parte de los antecedentes personales patológicos, donde esté registrado el consumo de sustancias psicoactivas o narcóticos.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de sustancia. • Frecuencia de consumo. <p>Control bajo diseño: Serán considerados todos aquellos casos que refieran consumo de sustancias en los últimos 6 meses previos al embarazo, con frecuencia de al menos 1 vez por semana.</p> <p>Unidades de medición: Dosis unitaria por tipo de sustancia.</p>	<p>Cualitativa Nominal</p> <p>Cuantitativa Discreta</p>

Variables de desenlace del embarazo

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición
Preeclampsia	Síndrome multisistémico de severidad variable, específico del embarazo, caracterizado por una reducción de la perfusión sistémica generada por vaso espasmo y activación de los sistemas de coagulación. Se presenta después de la semana 20 de la gestación, durante el parto o en las primeras 6 semanas después de éste. El cuadro clínico se caracteriza por hipertensión arterial $\geq 140/90$ mm Hg acompañada de proteinuria, es frecuente que además se presente cefalea, acúfenos, fosfenos, edema, dolor abdominal y/o alteraciones de laboratorio. (1)	<p>Indicadores: Será considerado como de caso de preeclampsia cuando exista una elevación de la T/A $\geq 140/90$ mm/Hg y $< 160/110$ mm/Hg corroborada, acompañada de proteinuria. El diagnóstico debe estar registrado en el expediente clínico como diagnóstico confirmado.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> Negativa. Preeclampsia positiva. 	Cualitativa Nominal Dicotómica
Preeclampsia con datos de severidad	Presencia de hipertensión arterial $\geq 140/90$ mmHg registrada con uno o más de los siguientes criterios: cefalea persistente o de <i>novo</i> ; alteraciones visuales o cerebrales; epigastralgia o dolor en hipocondrio derecho; dolor torácico o disnea, signos de disfunción orgánica, y en caso de hipertensión severa (sistólica ≥ 160 , diastólica ≥ 110 mmHg o ambas); edema agudo pulmonar o desprendimiento placentario, elevación de creatinina sérica (> 1.1 mg/dl), incremento de AST o ALT (> 70 IU/L) o deshidrogenasa láctica o disminución de plaquetas $< 100,000/\text{mm}^3$. Estos datos deberán estar registrados en el expediente clínico, específicamente en las notas médicas de evolución. Será considerada como inicio temprano si fue diagnosticada antes de semana 32. (1)	<p>Indicadores: Cuadro clínico registrado en el expediente clínico de hipertensión en el embarazo y un criterio de severidad aun cuando no haya proteinuria demostrada en un primer momento</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> Negativa. Preeclampsia con datos de severidad positiva. 	Cualitativa Nominal Dicotómica

Edad gestacional al término del embarazo.	<p>Periodo transcurrido desde el primer día de la última menstruación normal en una mujer con ciclos menstruales regulares, sin uso de anticonceptivos hormonales; con fecha de última menstruación confiable, hasta el nacimiento o hasta el evento gestacional en estudio. Se expresa en semanas y días completos. (31)</p>	<p>Indicador: Resultado obtenido a través de la regla de Naegele para el cálculo de las semanas de gestación.</p> <p>Unidad de medición: Semanas y días de gestación.</p>	<p>Cuantitativa Continua (de razón)</p>
Tipo de parto	<p>De define como parto al conjunto de fenómenos activos y pasivos que permiten la expulsión por vía vaginal del feto de 22 semanas o más, incluyendo la placenta y de sus anexos. El nacimiento puede ser también por cesárea, e indicación médica u obstétrica. (31)</p>	<p>Indicador: Registro del tipo de parto practicado para la resolución del embarazo, ya sea parto fisiológico (vía vaginal) o parto quirúrgico (cesárea)</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Parto fisiológico. • Parto quirúrgico. 	<p>Cualitativa Nominal</p>
Sexo (PRN)	<p>La totalidad de las características de las estructuras reproductivas y sus funciones, fenotipo y genotipo, que diferencian al organismo masculino del femenino. (40)</p>	<p>Indicador: Sexo de la persona recién nacida registrado en el expediente clínico.</p> <p>Categorías:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	<p>Cualitativa Nominal</p>
Peso (PRN)	<p>Peso al nacer Es la primera medida del peso del feto o del recién nacido hecha después del nacimiento. (31)</p>	<p>Indicador: Cifra del peso al nacimiento registrado en la historia clínica de la persona recién nacida, contenida en el expediente clínico.</p> <p>Unidad de medición: Kilogramos.</p>	<p>Cuantitativa Razón</p>

Recolección de los datos

Para la recolección de los datos se elaboró un cuestionario con las variables bajo estudio, de acuerdo con sus escalas de medición, a excepción de las variables referentes a la actividad física, en la cual se utilizó el apartado de *actividad física en el tiempo libre*, del *Cuestionario Mundial de la Actividad Física*, mientras que, para la medición de las toxicomanías, se utilizaron los apartados correspondientes de la *ENCODAT 2016-2017 individual*. Además, este cuestionario se integró en dos partes, primero para ser aplicado en la entrevista con las adolescentes, y la segunda sección para recabar datos directamente del expediente clínico. El cuestionario de recolección de datos se encuentra en los anexos de este trabajo.

Entrevista:

El proceso de entrevista consistió en obtener el asentimiento informado de las mujeres adolescentes que cumplían con los criterios de selección, así como el consentimiento informado de los padres o tutores asegurando que, en ambos casos, no existieran dudas sobre el objetivo del estudio, las características de la entrevista y confidencialidad de los datos.

Las participantes fueron entrevistadas en los servicios de hospitalización y unidad toco quirúrgica (toda vez que sus condiciones clínicas lo permitieran) y la entrevista fue conducida en espacios propicios que guardarán la privacidad. El tiempo estimado de duración de la entrevista fue de 20 a 30 minutos y los padres, tutores o parejas no participaron en el desarrollo de las entrevistas.

Al concluir, las participantes y sus padres o tutores, recibieron los datos de contacto de los investigadores a cargo del estudio, con objeto de garantizar la apertura y acceso al conocimiento sobre el desarrollo, avances y resultados que la investigación generó.

Procesamiento de los datos

Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa SPSS versión 23 para Windows, donde también se administró la base de datos correspondiente.

Plan de análisis estadístico

Para la estimación de la prevalencia de preeclampsia, se utilizó el cálculo de la proporción de mujeres adolescentes que registraran cualquier tipo de preeclampsia. El análisis univariado se realizó mediante la descripción de las frecuencias de cada variable bajo estudio y el análisis para la comparación entre las variables bajo estudio y la preeclampsia se realizó mediante un análisis bivariado, con prueba de Ji cuadrada o el test exacto de Fisher para las variables categóricas o la prueba de diferencia de medianas para las variables numéricas, de acuerdo con el resultado obtenido en la prueba de distribución normal de Kolmogorov-Smirnov.

El análisis de asociación de las variables sociodemográficas y clínicas que demostraron diferencias entre los grupos con y sin preeclampsia se realizó mediante la estimación de las razones de momios para la prevalencia (RMP) y sus intervalos de confianza al 95%, empleando un análisis en tablas de 2x2 para las variables de exposición dicotómicas y pruebas de regresión logística binaria para las variables politómicas u ordinales. Para el caso de las variables numéricas, se establecieron puntos de corte que tuvieran fundamento en la coherencia biológica de cada variable. El estadístico de prueba para la significancia de la RMP fue la Ji cuadrada o el test exacto de Fisher para variables dicotómicas y la Ji cuadrada de Wald las variables politómicas, considerando un valor de $p < 0.05$ para la significancia estadística de ambos. Para el ajuste de las RMP, se elaboró una regresión logística binaria con las variables que resultaran asociadas en el análisis crudo, obteniendo las RMP ajustadas por las variables incluidas. Las medidas de impacto potencial para las RMP que resultaron asociadas con la preeclampsia se determinaron mediante las Fracciones Etiológicas (en expuestos y poblacional)

Por último, se elaboró un modelo de predicción mediante una regresión logística binaria con las variables que demostraron asociación con la preeclampsia, y su desempeño predictivo se determinó mediante los valores de R^2 de Cox y Snell, el test de Hosmer-Lemeshow y el porcentaje de acuerdo. Para la significancia estadística de este modelo, se consideró un valor de $p < 0.05$ en los estadísticos de prueba.

El análisis estadístico se realizó mediante el programa SPSS versión 23 para Windows y el procesamiento de los gráficos se realizó utilizando SPSS y Microsoft Excel.

Consideraciones éticas.

Este trabajo se realizó con estricto apego a los principios de la Declaración de Helsinki, al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y al Reglamento Institucional para la Investigación de la unidad donde se obtuvo la muestra. Además, de acuerdo con la característica del diseño, en esta investigación se consideró que no existía riesgo para las participantes y los datos obtenidos fueron tratados con absoluta confidencialidad.

En adición, por tratarse de un estudio donde participaron mujeres adolescentes, se obtuvo el asentimiento o el consentimiento informado de las participantes, así como el consentimiento informado de los padres o tutores para las menores de edad. Las mujeres que así lo decidieron pudieron retirar su participación en el estudio en el momento en que así lo decidieran.

RESULTADOS

En este apartado se describen los resultados obtenidos en la muestra conformada por 224 mujeres adolescentes que participaron en el estudio.

Prevalencia de preeclampsia en embarazos adolescentes.

El total de mujeres adolescentes que presentaron preeclampsia fue de 36 casos, frente a 188 que no desarrollaron esta patología. De tal manera que la prevalencia de preeclampsia en el embarazo adolescente para la muestra bajo estudio puede expresarse en términos porcentuales como se ilustra en la Figura 2.

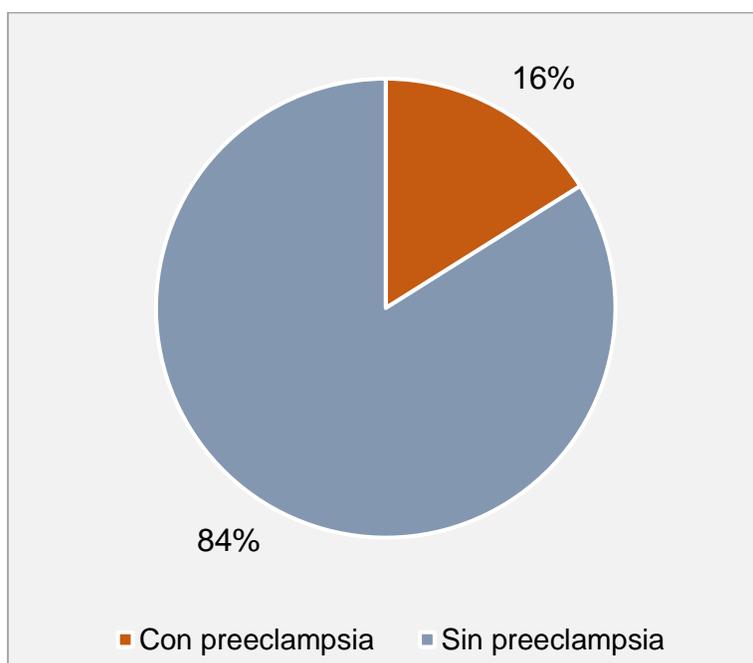


Figura 2. Prevalencia de preeclampsia en embarazos adolescentes.

Resultados descriptivos de la muestra

Datos sociodemográficos

Respecto a las características sociodemográficas de la muestra, los resultados se muestran en el Cuadro 16.

Cuadro 16. Distribución de frecuencias de las variables sociodemográficas bajo estudio.

Variable	Frecuencia (n = 224)	Porcentaje (%)
Nivel escolar.		
Bachillerato	102	45
Secundaria	16	7
Primaria	101	45
Ninguno	5	3
Estado civil		
Casada	9	4
Unión libre	148	66
Separada	2	1
Viuda	3	1
Soltera	62	28
Actividad laboral		
Comerciante.	19	9
Empleada en una empresa, fábrica o taller.	57	25
Empleada en negocio/empresa familiar.	18	8
Autoempleada.	7	3
Campo.	2	1
Actividades del hogar.	6	3
Otra actividad.	7	3
Estudiante	12	5
No trabajaba	96	43
Pertenencia a grupos indígenas		
Ninguno	214	95
Náhuatl	2	1
Mazateco	1	0.5
Mixe	1	0.5
Otomí	3	1.5
Tarasco	1	0.5
Totonaco	2	1

Datos clínicos

La distribución de las variables clínicas bajo estudio se representa en dos partes, primero se muestran los datos obtenidos en la distribución de las variables numéricas en el Cuadro 17 y las variables categóricas en el Cuadro 18.

Cuadro 17. Distribución de variables clínicas (cuantitativas) bajo estudio.

Variables*	Mediana	Percentiles	
		25	75
Edad (años)	18	17	19
Ganancia de peso en el embarazo (kg)	12.00	8.22	15.08
IMC pregestacional (kg/m ²)	22.83	20.62	25.12
Edad gestacional nacimiento (SDG)	39.0	37.5	40.0
Peso del producto (g)	3020	2740	3230

*Las variables clínicas numéricas tuvieron una distribución distinta a la normal
 IMC: Índice de Masa Corporal; SDG: Semanas de gestación.

Cuadro 18. Distribución de frecuencias variables clínicas (cualitativas) bajo estudio.

Variable	Frecuencia (n = 224)	Porcentaje (%)
Edad adolescente		
Temprana	6	3
Tardía	218	97
IMC por categoría		
Bajo: <18.49	21	9.5
Normal: 18.50 - 24.99	140	63
Sobrepeso: ≥ 25.00-29.99	53	24
Obesidad I: 30.00 – 34.99	7	3
Obesidad II: 35.00 - 39.99	3	1.5
Categoría ganancia de peso en la gestación		
Por debajo	87	39
Normal	77	34
Por encima	60	27
Historia de enfermedad cardiaca en padres		
Ninguno	175	78
Sí, solo mi padre.	23	10
Sí, solo madre.	21	9
Si, ambos	5	2
Tipo de enfermedad cardiaca en los padres		
Ninguno	175	78
HAS	38	17
HAS y DM II	5	2
Infarto agudo al miocardio	3	1.5
Soplo cardíaco	3	1.5

Actividad física		
Sin actividad	153	68
Actividad leve	27	12
Actividad media	7	3
Actividad alta	37	17
Consumo drogas previo a la gestación		
Ninguno	180	80
Marihuana	27	12
Marihuana y otros	13	6
Cocaína	2	1
Inhalables	1	0.5
Anfetaminas	1	0.5
Consumo de alcohol previo a la gestación		
Excesivo	18	8
Perjudicial	1	0.5
Riesgo	8	3.5
Debajo del riesgo	136	61
Sin consumo	61	27
Hábito tabáquico previo a la gestación		
Fumadora diaria	53	24
Fumadora ocasional	28	13
Fumadora pasiva	15	7
Ex fumadora	22	10
No fumadora	106	47
Comorbilidades previas al embarazo		
Anemia	6	3
Asma	4	2
Colitis nerviosa	1	0.5
Epilepsia	1	0.5
Lupus	1	0.5
Quiste ovárico	1	0.5
Soplo cardiaco	1	0.5
Ninguna	209	92.5
Antecedente de paridad		
Primípara	108	48
Múltipara	116	52
Primipaternidad		
Más de 12 meses.	105	47
Entre 4 y 12 meses.	58	26

Menos de 4 meses.	61	27
Antecedente de PE en embarazos previos		
Positivo	13	6
Negativo	211	94
Historia familiar de PE		
No, ninguna la ha padecido.	165	74
Sí, solo mi madre.	21	9
Sí, solo mi hermana(s).	13	6
Sí, mi madre y hermana(s).	9	4
No sabe.	16	7
Tipo de embarazo por productos gestados		
Único	222	99
Múltiple	2	1

IMC: Índice de Masa Corporal; HAS: Hipertensión Arterial Sistémica; DM II: Diabetes Mellitus tipo II; PE: Preeclampsia.

Desenlace de la gestación

Las frecuencias de las variables de desenlace de la gestación se describen en el Cuadro 19.

Cuadro 19. Distribución de frecuencias de las variables de desenlace del embarazo bajo estudio.

Variable	Frecuencia (n = 224)	Porcentaje (%)
PE por fenotipo		
Preeclampsia	21	9
PE c/ datos severidad	15	7
Sin PE	188	84
PE por tiempo de presentación		
Temprana	0	0
Tardía	36	16
Sin PE	188	84
Tipo de parto		
Parto fisiológico.	146	65
Parto quirúrgico.	78	35
Sexo del producto		
Masculino	116	52
Femenino	108	48

PE: Preeclampsia.

Resultados analíticos por prevalencia de preeclampsia.

Datos sociodemográficos

De acuerdo con la prevalencia calculada de 16% de preeclampsia en la muestra, se conformaron dos grupos de comparación, el grupo que presentó preeclampsia (n= 36) y el grupo que no la presentó (n=188).

Las distribuciones de las frecuencias de las variables sociodemográficas se compararon entre los grupos con y sin preeclampsia, como se detalla en el Cuadro 20.

Cuadro 20. Distribución de frecuencias para las variables sociodemográficas por presencia o ausencia de preeclampsia.

Variable	Total (n = 224)		Con preeclampsia (n =36)		Sin preeclampsia (n = 188)		Valor de p*
Edad adolescente							0.593
Temprana	6	3%	0	0%	6	3%	
Tardía	218	97%	36	100%	182	97%	
Nivel escolar							0.766
Bachillerato	102	45%	18	50%	84	45%	
Secundaria	16	7%	14	39%	87	46%	
Primaria	101	45%	3	8%	13	7%	
Ninguno	5	3%	1	3%	4	2%	
Estado civil							0.933
Casada	9	4%	2	6%	7	3%	
Unión libre	148	66%	24	66%	124	66%	
Separada	2	1%	0	0%	2	1%	
Viuda	3	1%	0	0%	3	2%	
Soltera	62	28%	10	28%	52	28%	
Actividad laboral							0.634
Comerciante.	19	8%	1	3%	18	10%	
Empleada en una empresa, fábrica o taller.	57	25%	10	26%	47	25%	
Empleada en negocio/empresa familiar.	18	8%	2	6%	16	9%	
Autoempleada.	7	3%	1	3%	6	3%	
Campo.	2	1%	0	0%	2	1%	
Actividades del hogar.	6	3%	1	3%	5	3%	
Otra actividad.	7	3%	1	3%	6	3%	
Estudiante	12	5%	0	0%	12	6%	

No trabajaba	96	44%	20	56%	76	40%
Pertenencia a grupos indígenas						1.000
Positiva	10	5%	1	3%	9	5%
Negativa	214	95%	35	97%	179	95%

*El estadístico de prueba fue la χ^2 o el test exacto de Fisher.

Como se puede observar en los resultados del cuadro anterior, las variables sociodemográficas de edad adolescente por categoría, nivel escolar, estado civil, actividad laboral y la pertenencia a grupos indígenas, no mostraron diferencias en las proporciones entre los grupos con y sin preeclampsia.

Datos clínicos

En el análisis bivariado de las variables numéricas, solo dos variables mostraron diferencias estadísticamente significativas en la comparación de los rangos con prueba de U de Mann-Whitney. La primera variable fue la *Edad*, con una Md de 19 años para el grupo con preeclampsia, mientras que el grupo sin preeclampsia tuvo una Md=18 (Figura 3). La segunda, que corresponde al *IMC pregestacional* tuvo una Md= 25.12 kg/m² para el grupo con preeclampsia, en comparación con la Md=24.77 kg/m² de grupo sin la enfermedad (Figura 4).

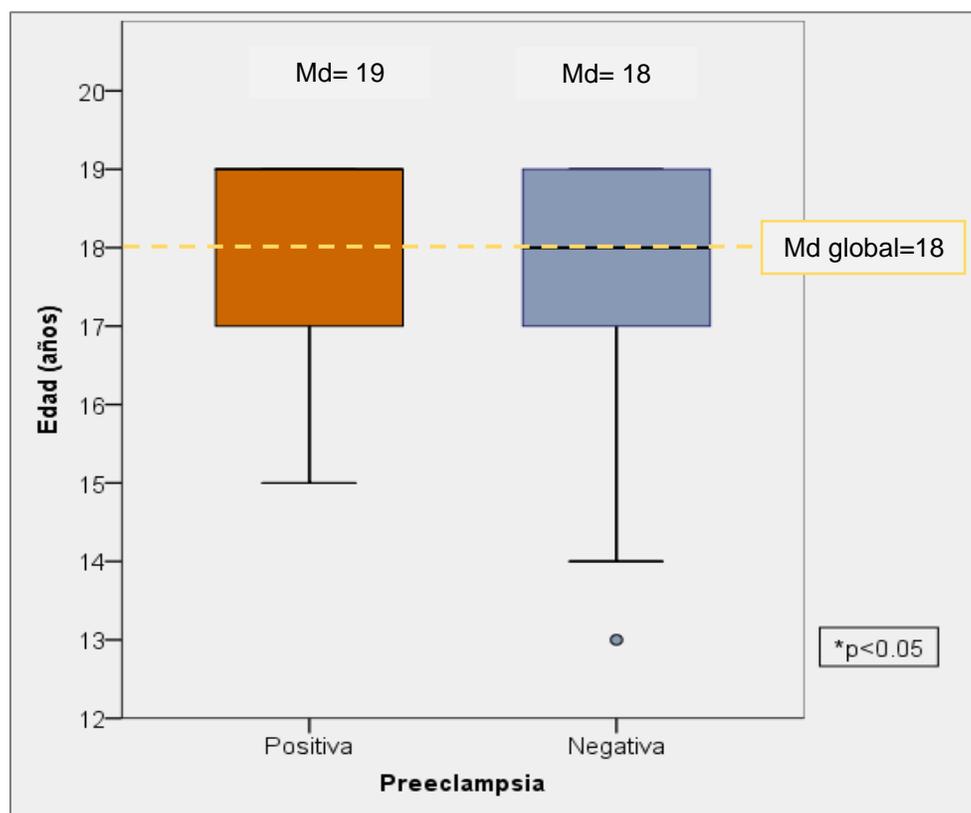


Figura 3. Diferencia de medianas de edad para los grupos con y sin preeclampsia.

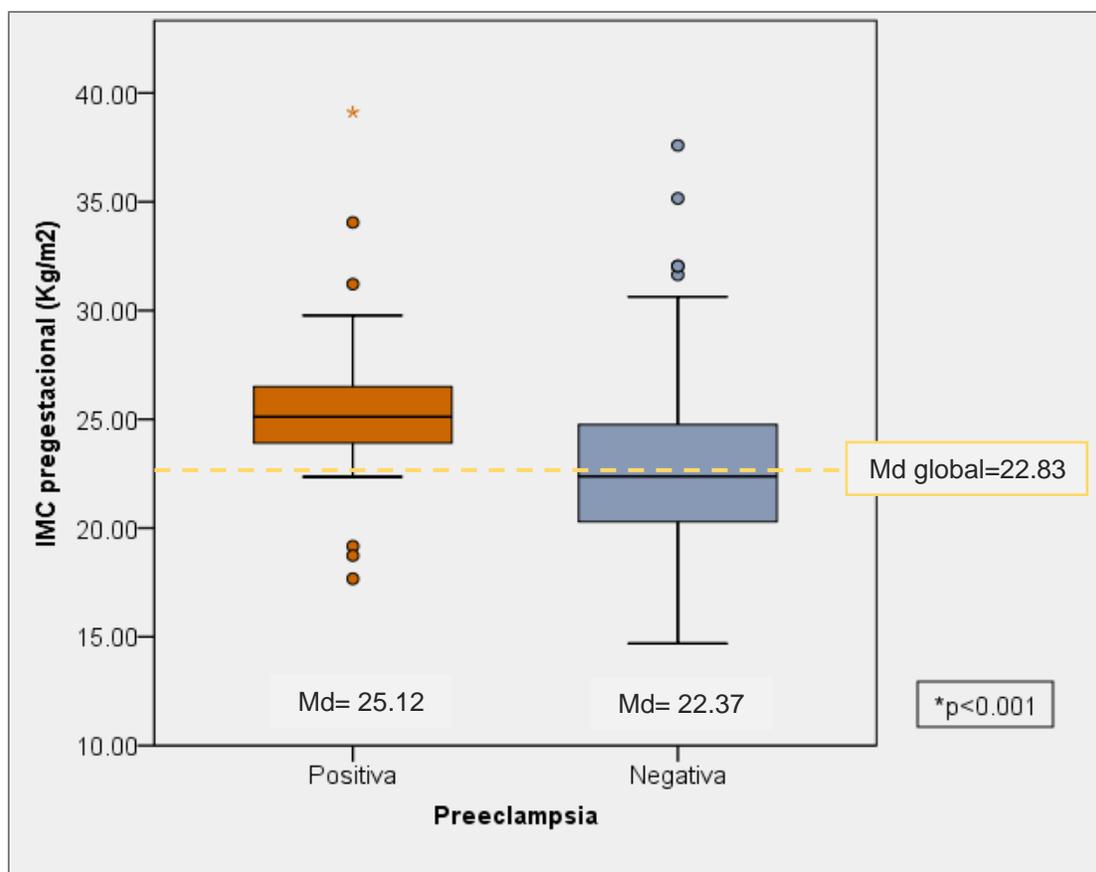


Figura 4. Diferencia de medianas del IMC pregestacional para los grupos con y sin preeclampsia

Los resultados del análisis bivariado para las distribuciones de las frecuencias de las variables clínicas categóricas, se muestran en el Cuadro 21.

Cuadro 21. Distribución de frecuencias para las variables clínicas (cualitativas) por presencia o ausencia de preeclampsia.

Variable	Total (n = 224)		Con preeclampsia (n= 36)		Sin preeclampsia (n= 188)		Valor de p^*
Edad adolescente							0.593
Temprana	6	3%	0	0%	6	3%	
Tardía	218	97%	36	100%	182	97%	
Categoría ganancia de peso en la gestación							0.094
Por debajo	87	39%	11	30%	76	40%	
Normal	77	34%	10	28%	67	36%	

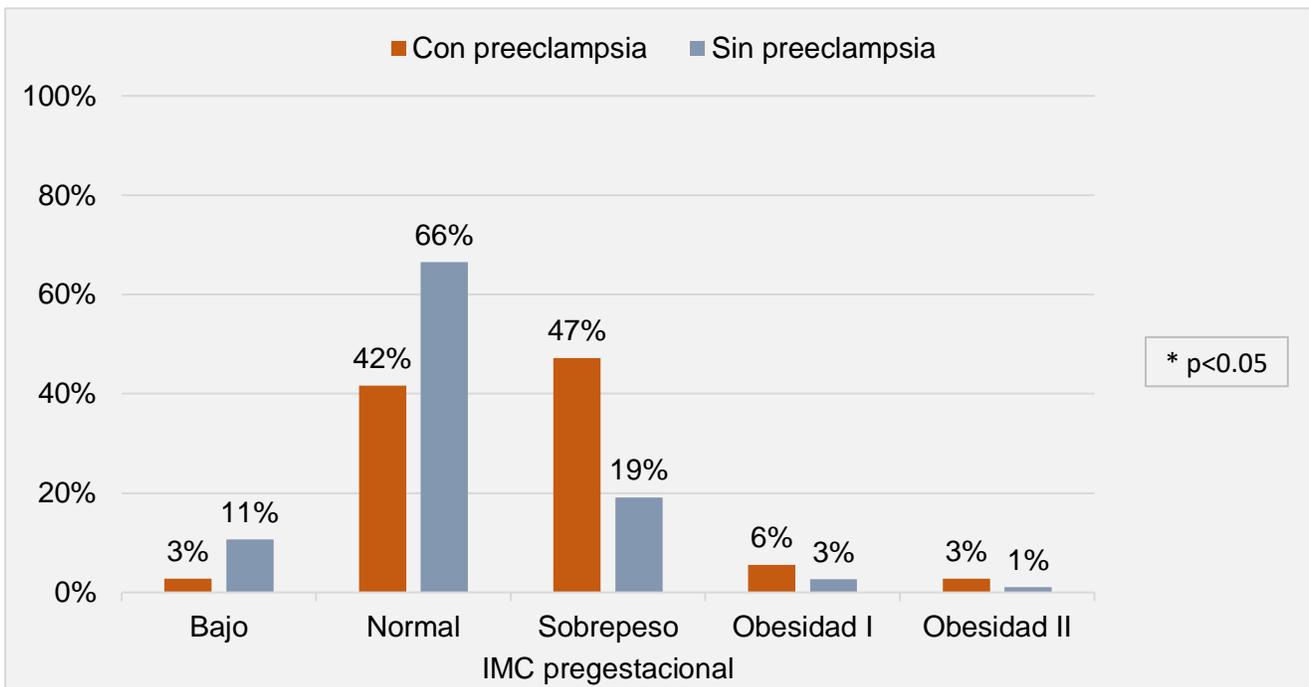
Por encima	60	27%	15	42%	45	24%	
Historia de enfermedad cardiaca en padres							0.499
Ninguno	175	78%	26	72%	149	79%	
Sí, solo mi padre.	23	11%	5	14%	18	10%	
Sí, solo madre.	21	9%	5	14%	16	8%	
Si, ambos	5	2%	0	0%	5	2%	
Tipo de enfermedad cardiaca en los padres							0.403
Ninguno	175	78%	26	72%	149	79%	
HAS	38	18%	9	25%	29	15%	
HAS y DM	5	2%	0	0%	5	3%	
Infarto agudo al miocardio	3	1%	1	3%	2	1%	
Soplo cardiaco	3	1%	0	0%	3	2%	
Actividad física							0.197
Sin actividad	153	68%	30	83%	123	66%	
Actividad leve	27	12%	2	6%	25	13%	
Actividad media	7	3%	1	3%	6	3%	
Actividad alta	37	17%	3	8%	34	18%	
Consumo drogas previo a la gestación							0.885
Ninguno	180	80%	30	83%	150	80%	
Marihuana	27	12%	5	14%	22	12%	
Marihuana y otros	13	6%	1	3%	12	6%	
Cocaína	2	1%	0	0%	2	1%	
Inhalables	1	0.5%	0	0%	1	0.5%	
Anfetaminas	1	0.5%	0	0%	1	0.5%	
Consumo de alcohol previo a la gestación							0.801
Excesivo	18	8%	3	8%	15	8%	
Perjudicial	1	0.5%	0	0%	1	1%	
Riesgo	8	4%	0	0%	8	4%	
Debajo del riesgo	136	60%	22	61%	114	60%	
Sin consumo	61	27%	11	31%	50	27%	
Hábito tabáquico previo a la gestación							0.597
Fumadora diaria	53	24%	6	17%	47	25%	
Fumadora ocasional	28	13%	5	14%	23	13%	
Fumadora pasiva	15	7%	1	3%	14	7%	
Ex fumadora	22	10%	5	14%	17	9%	
No fumadora	106	46%	19	53%	87	46%	
Comorbilidades previas al embarazo							0.933
Anemia	6	2.5%	0	0%	6	3%	
Asma	4	2%	1	3%	3	1.5%	

Colitis nerviosa	1	0.5%	0	0%	1	0.5%	
Epilepsia	1	0.5%	0	0%	1	0.5%	
Lupus	1	0.5%	0	0%	1	0.5%	
Quiste ovárico	1	0.5%	0	0%	1	0.5%	
Soplo cardiaco	1	0.5%	0	0%	1	0.5%	
Ninguna	209	93%	35	97%	174	93%	
Antecedente de paridad							0.468
Primípara	108	48%	15	42%	93	49%	
Multípara	116	52%	21	58%	95	51%	
Primipaternidad							0.55
Más de 12 meses.	105	47%	17	48%	88	47%	
Entre 4 y 12 meses.	58	26%	7	19%	51	27%	
Menos de 4 meses.	61	27%	12	33%	49	26%	
Historia familiar de PE							0.962
No, ninguna la ha padecido.	199	89%	30	83%	169	90%	
Sí, solo mi madre.	20	9%	5	14%	15	8%	
Sí, solo mi hermana(s).	1	0%	0	0%	1	0.5%	
Sí, mi madre y hermana(s).	2	1%	1	3%	1	0.5%	
No sabe.	2	1%	0	0%	2	1%	
Tipo de embarazo por productos gestados							0.296
Único	222	99%	35	97%	187	99.5%	
Múltiple	2	1%	1	3%	1	0.5%	

IMC: Índice de Masa Corporal; HAS: Hipertensión Arterial Sistémica; DM II: Diabetes Mellitus tipo II; PE: Preeclampsia. *El estadístico de prueba fue la χ^2 o el test exacto de Fisher. ** El valor fue estadísticamente significativo en el test exacto de Fisher.

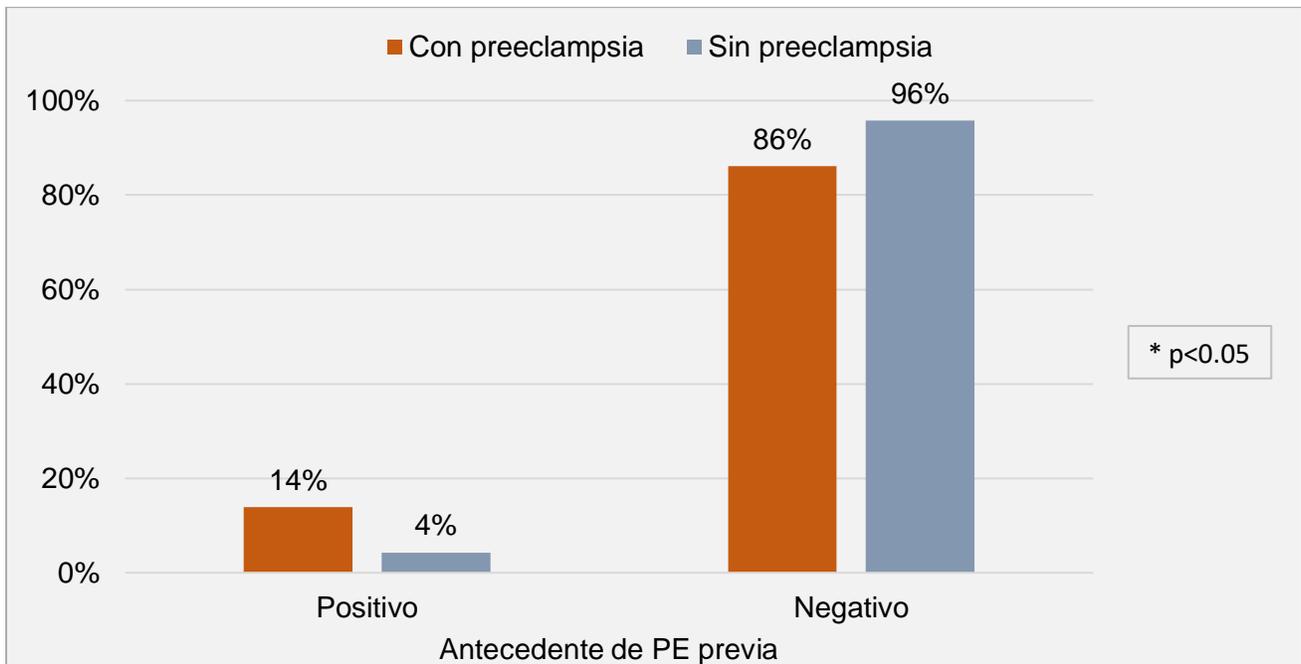
De acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis, solo dos variables mostraron diferencias en las proporciones entre los grupos, estas variables fueron el *IMC pregestacional* y el antecedente de *PE previa*. Los resultados comparativos se muestran en las Figura 5 * El estadístico de prueba para la comparación de frecuencias fue el Test exacto de Fisher.

Figura 6, respectivamente.



* El estadístico de prueba para la comparación de frecuencias fue el Test exacto de Fisher.

Figura 5. Comparación de frecuencias para el factor *IMC pregestacional* por presencia o ausencia de preeclampsia.

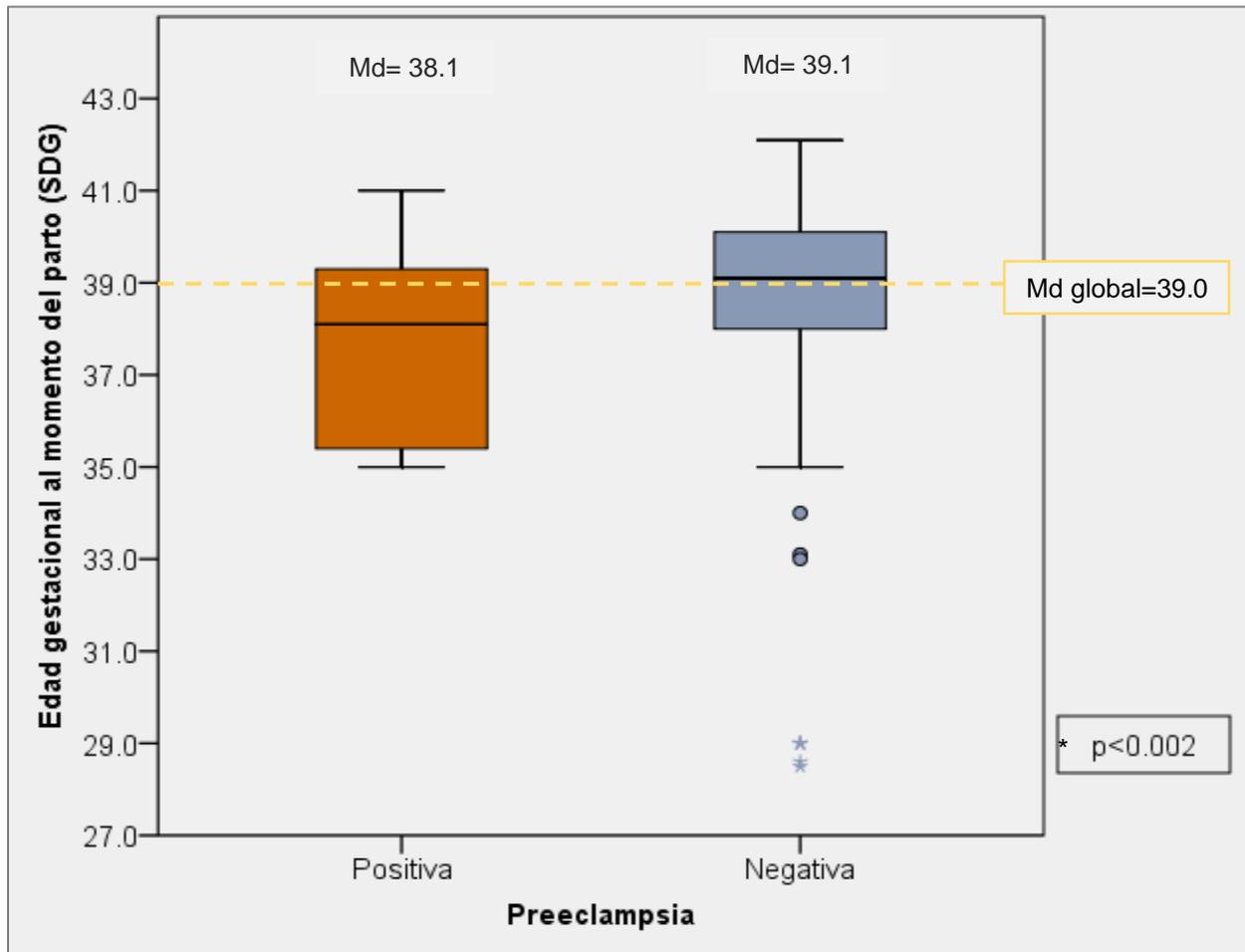


* El estadístico de prueba para la comparación de frecuencias fue el Test exacto de Fisher.

Figura 6. Comparación de frecuencias para el factor *Antecedente de PE previa* por presencia o ausencia de preeclampsia.

Desenlaces de la gestación

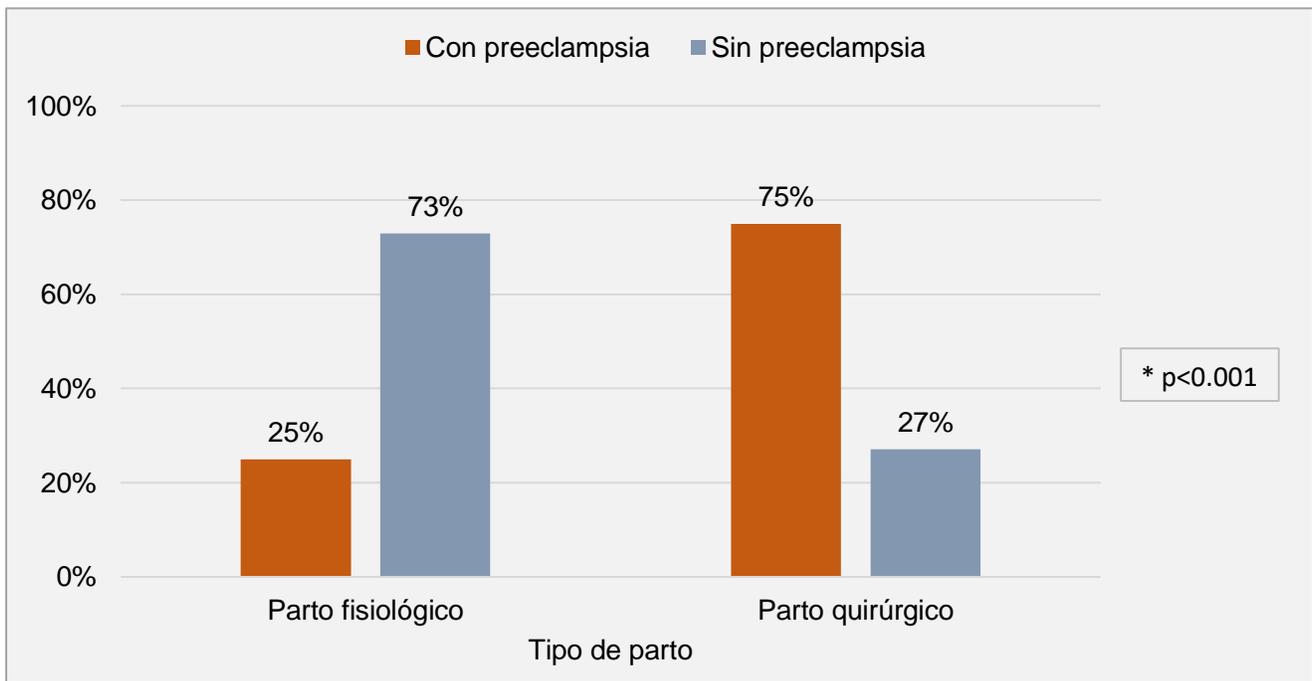
En el análisis de los desenlaces del embarazo, las variables numéricas bajo estudio que mostraron una diferencia estadísticamente significativa, fueron las semanas de gestación al momento del parto entre las adolescentes con y sin preeclampsia (Figura 7), mientras que el peso de los recién nacidos no fue diferente entre los grupos.



* El estadístico de comparación fue la prueba U de Mann-Whitney
SDG: Semanas de gestación.

Figura 7. Diferencia de medianas para la Edad gestacional al momento del parto para los grupos con y sin preeclampsia.

En cuanto a las variables cualitativas del desenlace de la gestación, los resultados del análisis bivariado mostraron que el *tipo de parto* tuvo una diferencia estadísticamente significativa entre las adolescentes (Figura 8), mientras que el sexo de los productos no tuvo diferencia entre los grupos



* El estadístico de prueba para la comparación de frecuencias fue el Test exacto de Fisher.

Figura 8. Distribución de frecuencias para el desenlace de *Tipo de parto* por la presencia o ausencia de preeclampsia.

Medidas de asociación

Para la estimación cruda de la razón de momios de los factores bajo estudio se estableciendo puntos de corte basados en la literatura, los resultados se muestran en el Cuadro 22.

Cuadro 22. Estimación cruda de la razón de momios para los factores bajo estudio.

Variable	Con preeclampsia (n = 36)	Sin preeclampsia (n = 188)	RMP	IC _{95%}	Valor de p*
Nivel escolar					
Hasta nivel secundaria	26	141	0.8	0.4 - 1.9	0.835
Bachillerato o más	10	47			
Estado civil					
Sin pareja	10	57	0.9	0.4 - 2.0	0.845
Con pareja	26	131			
Pertenencia a grupos indígenas					
Positivo	1	9	0.6	0.1 - 4.6	1.000
Negativo	35	179			

Actividad laboral					
Actividad laboral regular	16	100	0.7	0.3 - 1.4	0.367
Sin actividad laboral	20	88			
IMC pregestacional					
Sobrepeso o más	20	43	4.2	2.0 - 8.9	<0.001**
Normal o bajo	16	145			
Ganancia de peso					
Por encima	15	45	2.3	1.1 - 4.8	0.030**
Normal o por debajo	21	143			
Historial enfermedad cardiaca en padres					
Positivo	10	39	1.5	0.7 - 3.3	0.380
Negativo	26	149			
Actividad física					
Ninguna o leve	32	148	2.2	0.7 - 6.5	0.168
Media o Alta	4	40			
Consumo de alcohol					
Igual o mayor a consumo de riesgo	3	24	0.6	0.2 - 2.2	0.584
Menor al riesgo o ninguno	33	164			
Consumo de sustancias					
Consumo positivo	6	38	0.7	0.3 - 2.0	0.660
Consumo negativo	30	150	1		
Hábito tabáquico					
Positivo	11	70	0.742	0.3 - 1.6	0.446
Negativo	25	118			
Comorbilidades					
Con comorbilidades	3	15	1.0	0.3 - 3.8	1.000
Sin comorbilidades	33	173			
Paridad					
Primípara	15	93	0.7	0.4 - 1.5	0.468
Múltipara	21	95			
Primipaternidad					
Menor a 12 meses.	19	100	0.9	0.5 - 2.0	0.570
12 meses o más.	17	88	1		
Antecedente de preeclampsia					
Positivo	5	8	3.6	1.1 - 11.8	0.032**
Negativo	31	180			
Historia familiar de PE					
Positivo	4	26	0.8	0.3 - 2.4	0.794
Negativo	32	162	1		

Tipo de embarazo por productos gestados					
Múltiple	1	1	5.3	0.3 - 87.4	0.296
Único	35	187	1		

IMC: Índice de Masa Corporal; PE: Preeclampsia; *El estadístico de prueba fue la χ^2 de Mantel-Haenszel o el test exacto de Fisher; ** La asociación de estas variables fue estadísticamente significativa.

Como se aprecia en el cuadro anterior, las variables que tuvieron una significancia estadística en el análisis de asociación de las variables colapsadas fueron, la *ganancia de peso en el embarazo* con una RMP= 2.3 (IC_{95%} 1.1 a 4.8) para el grupo que tuvo una ganancia por encima de las recomendaciones; el *antecedente positivo de preeclampsia previa* con una RMP= 3.6 (IC_{95%} 1.1 a 11.8) para el grupo con antecedente positivo y el *IMC pregestacional* con una RMP= 4.2 (IC_{95%} 2.0 a 8.9) para aquellas adolescentes con sobrepeso u obesidad

De acuerdo con los lo anterior, se realizó una regresión logística binaria multivariada para el ajuste de las variables que tuvieron una RMP estadísticamente significativa. Los resultados se muestran en el Cuadro 23.

Cuadro 23. Estimación de las razones de momios ajustadas para variables bajo estudio que demostraron asociación con la preeclampsia.

Variable	RMP	IC _{95%}	Valor de p
IMC pregestacional >25 kg/m ²	4.2	1.8 - 9.6	0.001*
Antecedente de PE previa Positivo	4.5	1.3 - 16.0	0.019*
Ganancia de peso Por encima	1.3	0.5 - 2.9	0.601

*Este valor fue estadísticamente significativo. El estadístico de prueba fue la χ^2 de Wald.

De tal manera que, al realizar el ajuste de las RMP, la variable *ganancia de peso* no demostró asociación con la presencia de preeclampsia.

Medidas de impacto potencial

De acuerdo con el análisis anterior, se calcularon las medidas de impacto potencial para las variables de *antecedentes de preeclampsia* y el *IMC pregestacional*. La distribución porcentual de las medidas de impacto potencial se muestra en el Cuadro 24.

Cuadro 24. Medidas de impacto potencial para las variables asociadas a Preeclampsia.

Variables	FEE	FEp
Antecedente positivo de preeclampsia previa	78%	11%
IMC >25 kg/m ² pregestacional	76%	32%

FEE Fracción etiológica en los expuestos.

FEp: Fracción etiológica poblacional.

Factores de predicción de la preeclampsia

El modelo predictivo elaborado incluyó las variables IMC pregestacional, antecedente de preeclampsia previa y edad en años. Este modelo fue estadísticamente significativo ($p < 0.001$), explica el 8,5% (R^2 Cox y Snell) de la varianza en la preeclampsia con las variables incluidas y clasifica correctamente el 84.4% de los casos (Cuadro 25).

Cuadro 25. Estimaciones del modelo de predicción para preeclampsia en el embarazo adolescente.

Factores asociados	RMP	Valor de p
Intersección	-	0.148
IMC >25 kg/m ² positivo	4.18	<0.001
PE previa positiva	4.14	<0.05
Edad (años)	1.12	0.507

IMC: Índice de Masa Corporal (kg/m²).

DISCUSIÓN

De acuerdo con los hallazgos del estudio, la prevalencia de preeclampsia en mujeres adolescentes se calculó en 16%. Con este resultado, se puede afirmar que la frecuencia de esta enfermedad se encontró cerca del límite mayor para el rango reportado en la literatura, el cual oscila entre el 5 y 15% para la población de mujeres mexicanas como lo reporta la Secretaria de Salud para las mujeres de todas las edades. De tal manera que, el grupo de mujeres adolescentes (siempre considerada como un factor de riesgo en la literatura) conlleva una mayor frecuencia de esta complicación.

En adición, en este estudio también fue posible determinar la prevalencia de preeclampsia por su fenotipo, con una distribución mayor para casos de *PE* (9%) frente a la *PE con datos de severidad* (7%) y aunque estos valores son aplicables a la población hospitalaria de donde se obtuvo la muestra, este resultado, puede contribuir como un dato que, hasta la actualidad, estaba ausente en la literatura científica.

En segundo término, en el análisis de los factores asociados a la preeclampsia en mujeres adolescentes, los factores sociodemográficos bajo estudio, como el nivel escolar, estado civil, actividad laboral y pertenencia a grupos indígenas, no demostraron asociación con la prevalencia de la enfermedad. Este fenómeno puede ser explicado debido a la homogeneidad de las condiciones de la muestra de este estudio, puesto que las distribuciones porcentuales de las variables sociodemográficas fueron similares para los grupos con y sin preeclampsia.

Si bien es cierto que las condiciones sociales adversas en las que se desarrolla la gestación se han asociado con un aumento del riesgo obstétrico (13,17) y con una mayor incidencia de complicaciones durante el embarazo y el puerperio, existen antecedentes de estudios que al configurar grupos de comparación por la presencia o ausencia de preeclampsia, tampoco demostraron asociaciones entre las condiciones sociodemográficas y la incidencia de preeclampsia, tal como lo han reportado autores como Menezes C, et. al. (2017), English F, et. al. (2015) y Sibai M, et. al. (1997). En este sentido, existe concordancia entre los resultados obtenidos al respecto en este estudio y los hallazgos de otros autores.

Conviene destacar que, en la literatura, las condiciones sociales adversas o de marginación se han asociado con complicaciones en la gestación y el parto, además de resultados adversos para los recién nacidos (17,41). Circunstancias como el bajo nivel escolar, falta de acceso a servicios de salud, ingresos económicos bajos o convertirse en madre antes los 20 años o en soltería, entre otros, guardan relación con entidades clínicas que potencialmente podrían contribuir al desarrollo de la preeclampsia

(24) como son la malnutrición, mayor carga de estrés, comorbilidades crónicas e incluso acciones limitadas de autocuidado, entre otros más; sin embargo, aún no están claros los mecanismos e interacciones subyacentes en que tales condiciones contribuirían en la red de causalidad de la preeclampsia. Por tal motivo, es necesario que las condiciones sociodemográficas de las mujeres preeclámpicas continúen investigándose, con objeto de aportar mayor claridad acerca de su comportamiento.

Ahora bien, respecto a las variables clínicas bajo estudio, en el análisis bivariado, el IMC se analizó como variable numérica, primero, comparando las medianas de este valor entre los grupos con y sin preeclampsia, demostrando una diferencia estadísticamente significativa, no obstante, el interés clínico de este estudio estuvo centrado en la necesidad de conocer cuál es el comportamiento que este indicador antropométrico tiene entre los grupos atendiendo a su principio de clasificación (peso bajo, peso normal, sobrepeso y obesidad I, II y III). Por esta razón, al compactar las frecuencias de acuerdo al riesgo en las categorías sobrepeso u obesidad versus normal o bajo peso, se obtuvo una interpretación clínica clara de su asociación positiva, con aumento de 3.5 veces el riesgo (RMPa=4.5; IC_{95%} 2.1 a 9.7), de presentar preeclampsia para las adolescentes que tuvieron un IMC igual o mayor al sobrepeso (IMC >25kg/m²). Este hallazgo se asemeja a los reportes de la literatura, como el trabajo de Simko M y et. al. (2019), donde retoman la importancia que guarda el IMC como indicador de la composición corporal y su papel como el más común de los factores de riesgo para complicaciones en la obstetricia y que este autor reporta con un OR ajustado de 3.4 veces el riesgo (IC_{95%} 1.9 a 6.0) de desarrollar preeclampsia para el grupo de mujeres con sobrepeso pregestacional y un OR ajustado de 13.2 veces el riesgo (IC_{95%} 7.7 a 22.5) de la enfermedad, para mujeres con obesidad (24). Además, los estudios de resumen como el meta-análisis canadiense de Bartsch E, et. al., concuerdan con las estimaciones de una asociación positiva en el aumento del riesgo para preeclampsia en mujeres con IMC pregestacional >25 (RR=2.1; IC_{95%} 2.0 a 2.2) y >30 (RR=2.8; IC_{95%} 2.6 a 3.1). En síntesis, el IMC > 25 tuvo una fuerza de asociación estadísticamente significativa en este estudio y esto concuerda con los hallazgos descritos en la literatura.

En cuanto a las medidas de impacto potencial para esta variable, es posible afirmar que, si las adolescentes mantuvieran un IMC por debajo de los 25kg/m² pregestacional, se podría haber evitado el 33% los casos de preeclampsia en la población bajo estudio, mientras que, si el IMC fuera menor a 25 kg/m², se podrían haber evitado el 78% de los casos de preeclampsia, entre las adolescentes cuyo IMC pregestacional correspondía a sobrepeso u obesidad.

La segunda variable clínica que demostró asociación con la preeclampsia en este estudio fue el antecedente de preeclampsia previa, tanto en el análisis crudo como en el ajustado. En el análisis se

determinó que las mujeres adolescentes que han padecido preeclampsia en embarazos previos, tienen 3.5 veces el riesgo (RMPa=4.5; IC_{95%} 1.3 a 16.0) de presentar esta patología en el siguiente embarazo. Sin duda, el historial de preeclampsia previa sigue siendo un fuerte predictor para la recurrencia de la enfermedad, tal como lo mencionan autores como English F, et. al, Sánchez E, o López MJ et. al., en estudios originales y en estudios de resumen como la revisión sistemática de Bartsch E, et. al., o la Guía de Práctica Clínica canadiense de Magee L, Helewa M, Moutquin JM, et. al., por lo que este factor tuvo un comportamiento similar en las mujeres adolescentes, en comparación con estudios realizados en mujeres de otras edades.

Respecto al impacto potencial, el antecedente de preeclampsia en embarazos previos (dado que es una condición que no se puede modificar), en este estudio se pudo atribuir a este factor el 11% de los casos de preeclampsia en la población bajo estudio, mientras que, entre las mujeres adolescentes que tuvieron un antecedente positivo de haber padecido enfermedad preecláptica en embarazos anteriores, se puede atribuir el 78% de los casos a este factor de riesgo.

En el caso de la variable *ganancia de peso durante la gestación*, aunque el resultado de la estimación cruda de la RMP demostró una asociación positiva estadísticamente significativa, es conveniente hacer algunas precisiones. La ganancia de peso se determinó con base en las recomendaciones de la OMS y para el análisis se utilizaron las categorías *ganancia normal, por debajo y por encima de lo recomendado*. Al colapsar las frecuencias, distinguiendo entre dos categorías, *ganancia de peso por encima de las recomendaciones y ganancia de peso normal o por debajo*, la RMP fue de 2.3 (IC_{95%} 1.1 a 4.8), sin embargo, al introducir esta variable en el modelo de regresión logística para ajustar las RMP por *IMC y antecedente de preeclampsia previa*, no se obtuvo una medida de asociación estadísticamente significativa. Estos resultados concuerdan con los reportes de Simko M, et. al. (2019), quienes analizaron los desenlaces adversos para las madres (entre ellos la preeclampsia) categorizando a las participantes de acuerdo los mismos criterios de la OMS utilizados en este trabajo, concluyendo que la ganancia de peso en la gestación tiene grandes diferencias en cada grupo de acuerdo al IMC pregestacional y no hubo asociación entre las categorías de ganancia de peso y la preeclampsia (23). Por estas razones, al analizar el comportamiento de la ganancia de peso en la gestación en este estudio y contrastar los resultados con la literatura, se puede afirmar que los resultados obtenidos fueron similares, sin embargo, se requieren estudios que contribuyan a esclarecer el comportamiento de esta variable.

Ahora bien, respecto al resto de las variables clínicas bajo estudio, no se encontraron asociaciones con la preeclampsia. En este sentido, existe la necesidad de llevar a cabo estudios de causalidad de mayor fortaleza en su nivel de evidencia, con muestras más grandes que permitan tener una mayor

representatividad de la población, esto con objeto de continuar explorando el comportamiento los factores que se reportan habitualmente asociados a la preeclampsia y esclarecer su participación dentro de la red de causalidad de la enfermedad, en el embarazo adolescente.

Por último, es necesario precisar que el modelo de regresión logística binaria construido para predicción de preeclampsia en el embarazo adolescente, se consideró la inclusión de la viable *edad* (en años cumplidos) en adición al *antecedente positivo de PE previa* y *IMC pregestacional >25 kg/m²*, aun cuando la primera no tuvo una asociación estadísticamente significativa y esta decisión se fundamenta en tres aspectos claves. Primero, durante el análisis bivariado, la edad demostró tener una diferencia de medianas estadísticamente significativa, donde el grupo de adolescentes con preeclampsia tuvo una Md=19 años (Q₁=17; Q₃=19) y el grupo sin la enfermedad tuvo una Md=18 años (Q₁=17; Q₃=19), de tal manera que se puede concluir la edad de las adolescentes fue diferente entre los grupos con y sin preeclampsia. En segundo lugar, la literatura científica sugiere, tanto en revisiones sistemáticas, meta-análisis y GPC, que una edad menor a 20 años constituye factor riesgo para el desarrollo de preeclampsia; de tal manera que, aun cuando en el análisis de riesgos realizado en este estudio, no se encontró asociación entre la edad y el desarrollo de preeclampsia, existe evidencia suficiente para considerar a la edad como una variable de importancia clínica que aumenta el riesgo de presentar la enfermedad. En tercer lugar, la inclusión de la variable edad en el modelo, no afecta su estabilidad, pues de acuerdo con el *número de eventos por variable* (36 casos /10=3.6 variables) (42) es posible incluir hasta 3 variables para esta ecuación.

Así, el modelo elaborado en este trabajo representa un acercamiento exploratorio en la predicción de la preeclampsia en el embarazo adolescente, sin embargo, este modelo no se puede considerar satisfactorio, pues tan solo explica en 8.5% (R^2 de Cox y Snell) la variación de la preeclampsia con las variables incluidas. Por tal motivo es necesario profundizar en el estudio de los factores de riesgo que puedan contribuir con mayor precisión a la predicción de la preeclampsia en adolescentes.

En síntesis, los hallazgos de este estudio demuestran que la mayor parte de los factores que usualmente se asocian a la preeclampsia en mujeres de todas las edades, tuvieron comportamientos distintos a los reportados en la literatura. No obstante, este estudio es apenas un primer acercamiento para explorar este fenómeno clínico, en una población de riesgo con características propias, obteniendo valores de prevalencia y asociación que no se había calculado específicamente para el embarazo adolescente hasta el momento.

CONCLUSIONES

- En este estudio se observó una prevalencia de 16% de preeclampsia en mujeres adolescentes.
- Los factores clínicos asociados a la prevalencia de la preeclampsia que mostraron una fuerza de asociación estadísticamente significativa fueron el *IMC (>25kg/m²) pregestacional* (RMPa= 4.2; IC_{95%}: 1.8 a 9.6) y el *antecedente de preeclampsia previa* (RMP= 4.5; IC_{95%}: 1.3 a 16.0). De tal manera que los resultados obtenidos para estos factores tuvieron coherencia biológica con los avances actuales en el estudio de la causalidad de la preeclampsia.
- Finalmente, con los hallazgos de este estudio es posible confirmar que la frecuencia de preeclampsia en mujeres adolescentes puede ser mayor, en comparación con la frecuencia de esta complicación en mujeres de otras edades.

ALCANCE Y LIMITACIONES

De acuerdo con el diseño de este estudio (transversal analítico) es posible asumir que la prevalencia calculada de preeclampsia en el embarazo adolescente fue mayor en comparación con los reportes de la literatura. No obstante, esta frecuencia solo es generalizable para la muestra de este estudio, puesto que la técnica de muestreo consecutivo (debido a su característica no probabilística) impide la posibilidad de inferir los resultados hacia el resto de la población de mujeres adolescentes.

Por otro lado, las estimaciones de riesgo para los factores asociados en este estudio, aun cuando guardan coherencia biológica con la preeclampsia, deben ser entendidos solo como factores asociados que no demuestran causalidad de la enfermedad, debido al nivel de evidencia que caracteriza a los estudios transversales.

En contraste con lo anterior, aquellos factores bajo estudio que no demostraron asociación en los hallazgos de este trabajo, no deben ser excluidos en el desarrollo de estudios ulteriores que pretendan abordar la causalidad de la preeclampsia en el embarazo adolescente pues, los resultados obtenidos son aplicables solo a la muestra, y el nivel de evidencia de este diseño no permite inferir que el comportamiento de los factores estudiados sea el mismo para distintas poblaciones.

Por último, es necesario mencionar que el sesgo de información no se pudo controlar completamente en el estudio pues, dada las características de la recolección de los datos, una parte de la información se obtuvo directamente de las participantes y la otra provenía del expediente clínico. En el primer caso, no se puede descartar que algunas participantes guiaran sus respuestas por la conducta deseable o por un bajo interés en participar en el estudio. En el segundo caso, al tratarse de fuentes secundarias, no es posible asegurar, que los registros clínicos estuvieran libres de errores en las mediciones.

REFERENCIAS.

1. Secretaría de Salud. *Prevención, diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia en segundo y tercer nivel de atención. Guía de práctica clínica*. CENETEC. 2017. p. 91.
2. Organización Mundial de la Salud. *La Preeclampsia y la Eclampsia: Consecuencias y medidas. Handbook, W H O Development, Guideline*. 2015. p. 5.
3. Secretaria de Salud. *Prevención, diagnóstico y manejo de la preeclampsia-eclampsia. Lineamiento Técnico*. México; 2007. p. 59.
4. Magee LA, Helewa M, Rey E, Cardew S, Côté AM, Douglas MJ, et al. *Diagnosis, Evaluation, and Management of the Hypertensive Disorders of Pregnancy*. J Obstet Gynaecol Canada. 2008;30(3): p. 19.
5. Bartsch E, Medcalf KE, Park AL, Ray JG, Al-Rubaie ZTA, Askie LM, et al. *Clinical risk factors for pre-eclampsia determined in early pregnancy: Systematic review and meta-analysis of large cohort studies*. BMJ. 2016; p. 10.
6. Quan LM, Xu QL, Zhang GQ, Wu LL, Xu H. *An analysis of the risk factors of preeclampsia and prediction based on combined biochemical indexes*. Kaohsiung J Med Sci. 2018;34(2):109–12.
7. Catov JM, Ness RB, Kip KE, Olsen J. *Risk of early or severe preeclampsia related to pre-existing conditions*. Int J Epidemiol. 2007;36(2):p. 412–9.
8. English FA, Kenny LC, McCarthy FP. *Risk factors and effective management of preeclampsia. Integr Blood Press Control*. 2015;8: p. 7–12.
9. López J. *Preeclampsia-eclampsia*. Rev Latinoam Hipertens. 2007;2(4): p. 117–27.
10. Martín L, Carbajal G. *Actualización en la fisiopatología de la preeclampsia*. En: Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia [Internet]. 2014. p. 321–31.
11. Méndez N. *Actualización sobre las bases fisiopatológicas de la preeclampsia*. Medisan. 2015;19(8): p. 1020–42.
12. Vargas V, Acosta G, Moreno M. *La preeclampsia un problema de salud pública mundial*. Rev Chil Obs Ginecol [Internet]. 2012;77(6): p. 471–6.
13. Mora AM, Hernández M. *Embarazo en la adolescencia: cómo ocurre en la sociedad actual*. Perinatol y Reprod Humana. 2015;29(2): p. 76–82.
14. Laureano, J; Gil, E; Mejia, M; de la Torre A. *Embarazo en adolescentes de Jalisco, México: una mirada desde la marginación social*. Rev Peru Ginecol y Obstet. 2016;62(3): p. 211–20.
15. Rojas M, Méndez R. *El embarazo en adolescentes: una lectura social en clave cuantitativa*. Rev la Univ Ind Santander Salud. 2016;48(1): p. 81–90.

16. CONAMED. *Panorama del embarazo y mortalidad materna adolescente en México*. Boletín CONAMED. 2019;5(25): p. 1–12.
17. Najati N, Gojazadeh M. *Maternal and neonatal complications in mothers aged under 18 years*. Patient Prefer Adherence. 2010;4: p. 219–22.
18. Oliveira ACM de, Santos AA, Bezerra AR, Barros AMR de, Tavares MCM. *Maternal Factors and Adverse Perinatal Outcomes in Women with Preeclampsia in Maceió, Alagoas*. Arq Bras Cardiol [Internet]. 2015; p. 113–20.
19. Cox S, Pazol K, Warner L, Romero L, Spitz A, Gavin L, et al. *Vital Signs: Births to Teens Aged 15–17 Years, United States, 1991–2012*. MMWR Morb Mortal Wkly Rep [Internet]. 2014;63(14): p. 312–8.
20. Villa PM, Marttinen P, Gillberg J, Inkeri Lokki A, Majander K, Ordén MR, et al. *Cluster analysis to estimate the risk of preeclampsia in the high-risk Prediction and Prevention of Preeclampsia and Intrauterine Growth Restriction (PREDO) study*. PLoS One. 2017;12(3): p. 1–14.
21. Duckitt K, Harrington D. *Risk factors for pre-eclampsia at antenatal booking: Systematic review of controlled studies*. BMJ. 2005;330(7491): p. 565–7.
22. Hernández-Díaz S, Toh S, Cnattingius S. *Risk of pre-eclampsia in first and subsequent pregnancies: Prospective cohort study*. BMJ. 2009;339(7711): p. 34.
23. Simko M, Totka A, Vondrova D, Samohyl M, Jurkovicova J, Trnka M, et al. *Maternal body mass index and gestational weight gain and their association with pregnancy complications and perinatal conditions*. Int J Environ Res Public Health. 2019;16(10): p. 1–11.
24. Haelterman E, Qvist R, Barlow P, Alexander S. *Social deprivation and poor access to care as risk factors for severe pre-eclampsia*. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2003;111(1): p. 25–32.
25. Wikström AK, Stephansson O, Cnattingius S. *Tobacco use during pregnancy and preeclampsia risk: Effects of cigarette smoking and snuff*. Hypertension. 2010;55(5): p. 1254–9.
26. 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;Volume 8: p. 81–6.
27. Argimon J, Jiménez J. *Tamaño de muestra*. En: *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. 2019. p. 382.
28. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. *Marco conceptual del Censo de Población y Vivienda 2010*. Censo de Población y Vivienda 2010. 2011. p. 213.
29. Papadópolo M. *Definición de Pueblos Indígenas*. En: *El nuevo enfoque internacional en materia de derechos de los pueblos indígenas*. Guatemala: Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales. 1995. p. 70.
30. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. *La Adolescencia Temprana y Tardía*. Estado

Mundial de la Infancia 2011: La Adolescencia - Una época de oportunidades. [Internet] 2011. Disponible en: https://www.unicef.org/spanish/sowc2011/pdfs/SOWC-2011-Executive-Summary_SP_01122011.pdf

31. Secretaría de Salud. *NOM-007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida.* [Internet]. 2016. Disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5432289&fecha=07/04/2016
32. Secretaría de Salud. *NOM-008-SSA3-2017, Para el tratamiento integral del sobrepeso y la obesidad.* [Internet]. 2018. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5523105&fecha=18/05/2018
33. Instituto Mexicano del Seguro Social. *Guía de Referencia Rápida Diagnóstico de Enfermedad Hipertensiva del Embarazo.* Cat Maest GPC [Internet]. 2015;58(8):1–11. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/058_GPC_Enf.HipertdelEmb/HIPERTENSION_EMBARAZADAS_EVR_CENETEC.pdf
34. Secretaría de Salud. *NOM-030-SSA2-2009, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica.* [Internet]. 2009. Disponible en: https://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5144642
35. Mantilla SC, Gómez A. *El Cuestionario Internacional de Actividad Física. Un instrumento adecuado en el seguimiento de la actividad física poblacional.* Rev Iberoam Fisioter y Kinesiol. 2007;10(1): p. 48–52.
36. Smirnow DA. *¿Qué es la comorbilidad? Trabajos de Revisión.* Rev Chil Epilepsia. 2007;1(11): p. 49–51.
37. Capalbo FJ, Bénilan Y, Yelle R V., Koskinen TT. *Manual Nacional de Abordaje del Tabaquismo en el Primer Nivel de Atención.* Vol. 814, Manual PNA. OPS - OMS; 2015. p. 47.
38. Comisión Nacional contra las Adicciones. *Encuesta Nacional de Consumo de Drogas, Alcohol y Tabaco, ENCODAT 2016 - 2017. Reporte de Alcohol.* México: 2017. p. 9–11.
39. Tapia R. *El consumo de drogas en México: Diagnóstico, Tendencias y Acciones.* [Internet]. 2007. p. 154. Disponible en: http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/El consumo de drogas en M_xico.pdf
40. Biblioteca Virtual en Salud. *Descriptores en Ciencias de la Salud* [Internet]. 2018. Disponible en: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>
41. Gonzalez JAS, Muñoz MV, Machado MG, Espinosa IM, Hernández AL, Rojas FM. *Condiciones maternas y resultados perinatales en gestantes con riesgo de preeclampsia - eclampsia.* Rev Cuba Obstet y Ginecol. 2017;43(1): p. 1–12.
42. Berea-baltierra R, Rivas-ruiz R, Palacios-cruz L, Moreno J, Talavera JO. *Del juicio clínico a la regresión logística múltiple.* Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2014;52(2): p. 192–7.

BIBLIOGRAFÍA

- Argimon J, Jiménez J. *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. 5ª ed. Barcelona: Elsevier. 2019.
- Briones Garduño JC, Díaz de León Ponce MA, Briones Vega CG. *Preeclampsia - Eclampsia*. 3ª ed. México: Prado; 2015.
- Cunningham, Gary F. *Williams: Obstetricia*. 23ª ed. México: Mc Graw Hill; 2010.
- Fletcher RH, Fletcher SW, Fletcher GS. *Epidemiología Clínica*. 5ª ed. Barcelona: Wolters Kluwer; 2016.
- Gordis L. *Epidemiología*. 5ª ed. Barcelona: Elsevier Saunders; 2015.
- Kleinbaum DG, Kupper LL, Morgenstern H. *Epidemiologic Research: Principles and Quantitative Methods*. Estados Unidos: Van Nostrand Reinhold; 1982.
- Mendoza Núñez VM, Sánchez Rodríguez MA. *Análisis y difusión de resultados científicos*. Ciudad de México: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza - UNAM; 216.
- Villa Romero AR, Moreno Altamirano L, García de la Torre G. *Epidemiología y estadística en Salud Pública*. México: Mc Graw Hill; 2011.
- Wayne D. *Bioestadística: Bases para el análisis de las ciencias de la salud*. 4ª ed. México: Limusa; 2017.

ÍNDICE DE CUADROS.

CUADRO 1: CLASIFICACIÓN DE LOS ESTADOS HIPERTENSIVOS DEL EMBARAZO.....	5
CUADRO 2. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS PARA PREECLAMPSIA.	7
CUADRO 3. CRITERIOS DIAGNÓSTICOS PARA LA PREECLAMPSIA CON DATOS DE SEVERIDAD.	7
CUADRO 4. FACTORES DE RIESGO PARA PREECLAMPSIA EN UN META-ANÁLISIS.	9
CUADRO 5. FACTORES DE RIESGO PARA PREECLAMPSIA EN UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	10
CUADRO 6. FACTORES DE RIESGO PARA PREECLAMPSIA EN POBLACIÓN MEXICANA.....	10
CUADRO 7. FACTORES DE RIESGO PARA PREECLAMPSIA EN EL POSPARTO EN POBLACIÓN MEXICANA.	11
CUADRO 8. NACIMIENTOS OCURRIDOS POR AÑO, NÚMERO DE NACIMIENTOS DE MADRES ADOLESCENTES, TASA Y PORCENTAJE DE LOS NACIMIENTOS EN ESTE GRUPO DE MADRES.	19
CUADRO 9. ACRÓNIMO PECOST PARA LA BÚSQUEDA DE ANTECEDENTES EN LA LITERATURA CIENTÍFICA SOBRE FACTORES DE RIESGO PARA PREECLAMPSIA.....	22
CUADRO 10. ACRÓNIMO PEOST PARA LA BÚSQUEDA DE ANTECEDENTES EN LA LITERATURA CIENTÍFICA SOBRE EMBARAZO ADOLESCENTE Y SUS COMPLICACIONES.	22
CUADRO 11. TÉRMINOS MESH Y DECS UTILIZADOS PARA LA BÚSQUEDA DE ANTECEDENTES EN LA LITERATURA SOBRE FACTORES DE RIESGO PARA PREECLAMPSIA.....	23
CUADRO 12. TÉRMINOS MESH Y DECS UTILIZADOS PARA LA BÚSQUEDA DE ANTECEDENTES EN LA LITERATURA SOBRE EMBARAZO ADOLESCENTE Y PREECLAMPSIA.....	24
CUADRO 13. ANTECEDENTES EN LA LITERATURA CIENTÍFICA SOBRE FACTORES DE RIESGO PARA PREECLAMPSIA.	25
CUADRO 14. EVIDENCIAS ENCONTRADAS EN LA LITERATURA CIENTÍFICA PARA EL TEMA: EMBARAZO ADOLESCENTE.	31
CUADRO 15. LISTADO DE VARIABLES BAJO ESTUDIO AGRUPADAS POR CATEGORÍAS DE INTERÉS CLÍNICO	41
CUADRO 16. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS BAJO ESTUDIO.	57
CUADRO 17. DISTRIBUCIÓN DE VARIABLES CLÍNICAS (CUANTITATIVAS) BAJO ESTUDIO.	58
CUADRO 18. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS VARIABLES CLÍNICAS (CUALITATIVAS) BAJO ESTUDIO.	58
CUADRO 19. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS DE LAS VARIABLES DE DESENLACE DEL EMBARAZO BAJO ESTUDIO.	60

CUADRO 20. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS PARA LAS VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS POR PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA.	61
CUADRO 21. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS PARA LAS VARIABLES CLÍNICAS (CUALITATIVAS) POR PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA.	63
CUADRO 22. ESTIMACIÓN CRUDA DE LA RAZÓN DE MOMIOS PARA LOS FACTORES BAJO ESTUDIO.	68
CUADRO 23. ESTIMACIÓN DE LAS RAZONES DE MOMIOS AJUSTADAS PARA VARIABLES BAJO ESTUDIO QUE DEMOSTRARON ASOCIACIÓN CON LA PREECLAMPSIA.	70
CUADRO 24. MEDIDAS DE IMPACTO POTENCIAL PARA LAS VARIABLES ASOCIADAS A PREECLAMPSIA.....	71
CUADRO 25. ESTIMACIONES DEL MODELO DE PREDICCIÓN PARA PREECLAMPSIA EN EL EMBARAZO ADOLESCENTE.	71

ÍNDICE DE FIGURAS.

FIGURA 1. REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA DE LA ETIOLOGÍA Y FISIOPATOLOGÍA DE LA PREECLAMPSIA.	16
FIGURA 2. PREVALENCIA DE PREECLAMPSIA EN EMBARAZOS ADOLESCENTES.	56
FIGURA 3. DIFERENCIA DE MEDIANAS DE EDAD PARA LOS GRUPOS CON Y SIN PREECLAMPSIA.	62
FIGURA 4. DIFERENCIA DE MEDIANAS DEL IMC PREGESTACIONAL PARA LOS GRUPOS CON Y SIN PREECLAMPSIA.	63
FIGURA 5. COMPARACIÓN DE FRECUENCIAS PARA EL FACTOR IMC PREGESTACIONAL POR PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA.	66
FIGURA 6. COMPARACIÓN DE FRECUENCIAS PARA EL FACTOR ANTECEDENTE DE PE PREVIA POR PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA.	66
FIGURA 7. DIFERENCIA DE MEDIANAS PARA LA EDAD GESTACIONAL AL MOMENTO DEL PARTO PARA LOS GRUPOS CON Y SIN PREECLAMPSIA.	67
FIGURA 8. DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS PARA EL DESENLACE DE TIPO DE PARTO POR LA PRESENCIA O AUSENCIA DE PREECLAMPSIA.	68

ANEXOS

Registro del protocolo de investigación.



"2019. Año del Centésimo Aniversario Luctuoso de Emiliano Zapata Salazar. El Caudillo del Sur".

208C0101112300T- 3737 /19
Ecatepec de Morelos, México
a 6 de agosto de 2019

A QUIEN CORRESPONDA

Sirva la presente para informarle que ha sido **revisado y aprobado** por el Comité de Enseñanza e Investigación de esta unidad el **PROTOCOLO DE TESIS** del alumno JUAN CARLOS PEREZ LOPEZ de la Maestría en Ciencias de la Salud del Campo disciplinario de Epidemiología Clínica con el nombre "**PREVALENCIA DE PRECLAMPSIA EN MUJERES ADOLESCENTES Y SUS FACTORES ASOCIADOS**" en el Hospital General de Ecatepec Las Américas, siendo su asesor Dr. Marcelino Hernández Valencia.

Sin otro particular por el momento, quedo de usted.

Atentamente


Dr. Josué Manuel López Vázquez
Director
15 AGO 2019
SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MÉXICO
Hospital General de Ecatepec Las Américas

c.c.p. Dra. Perla Salcedo Lozada.- Jefa de la Unidad de Enseñanza e Investigación HGELA

JMLV-SLP-igg*



SECRETARÍA DE SALUD
INSTITUTO DE SALUD DEL ESTADO DE MÉXICO
Hospital General de Ecatepec Las Américas

UNIDAD DE ENSEÑANZA

Simón Bolívar S/N Esquina Libertadores de América, Fraccionamiento Las Américas, Ecatepec Estado de México. C.P. 55075

Tel. 58 36 90 80 - hg.ecatepecamericas@salud.oob.mx

Consentimiento y asentimiento informados

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Factores asociados a la prevalencia de preeclampsia-eclampsia en mujeres adolescentes mexicanas.
Patrocinador externo (si aplica):	No
Lugar y fecha:	Ciudad de México, 2019
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Analizar la frecuencia de preeclampsia-eclampsia durante el embarazo en mujeres adolescentes y los factores que se asocian con su desarrollo.
Procedimientos:	Si la adolescente otorga su asentimiento informado, se realizará una entrevista para obtener los datos pertinentes mediante un cuestionario.
Posibles riesgos y molestias:	No se le aplicará ningún procedimiento invasivo, ni toma de muestras. NO EXISTE RIESGO en esta investigación.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	En caso de que se detecte alguna alteración será referida para dar el seguimiento necesario en la unidad.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	La participante y los padres, tutores o pareja tendrán acceso a los avances y resultados de la investigación, mismos que podrán consultar mediante los datos de contacto de los investigadores.
Participación o retiro:	La mujer adolescente tiene la libertad de participar o retirarse del estudio en cualquier momento que lo decida.
Privacidad y confidencialidad:	Se guardará estricta confidencialidad de los resultados y estos serán utilizados únicamente para los fines de la investigación.
Beneficios al término del estudio:	Los resultados servirán para dirigir de manera oportuna las estrategias de atención para las mujeres adolescentes y el embarazo.

En caso de dudas, aclaraciones o consulta de los avances y resultados relacionados con el estudio podrá dirigirse a la: Unidad de investigación Médica en Enfermedades Endócrinas, Hospital de Especialidades "Bernardo Sepúlveda" del Centro Médico Nacional Siglo XXI. IMSS.

Investigador Responsable: Dr. Marcelino Hernández Valencia
e-mail: mhernandezvalencia@prodigy.net.mx

Colaboradores: EEP. Juan Carlos Pérez López
e-mail: jcperezfes@gmail.com

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Iniciales de la participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Fecha: ____ / ____ / 2019
 día mes año

Nombre, firma y relación con la participante

CARTA DE ASENTIMIENTO INFORMADO PARA LAS PARTICIPANTES ADOLESCENTES.

Hola:

Mi nombre es Juan Carlos Pérez López y soy estudiante de maestría en ciencias de la salud. Estamos realizando una investigación en esta unidad para conocer cuáles son las condiciones que se asocian al desarrollo de preeclampsia en mujeres adolescentes mexicanas. Nos interesa conocer tu experiencia vivida en este embarazo y queremos conversar contigo sobre las condiciones en que se desarrolló tu embarazo. Para ello, quisiéramos hacerte unas cuantas preguntas. Esta información ayudará a mejorar el conocimiento para la atención del embarazo de las mujeres adolescentes.

La entrevista durara cerca de 20-30 minutos. No anotaré tu nombre, y toda la información que me des será estrictamente confidencial y no se compartirá con nadie más. Tu participación en esta encuesta depende exclusivamente de ti. Si así lo deseas, puedes negarte a participar. Si decides no participar, esto no afectara de ningún modo a tu acceso a los servicios que se brindan en esta unidad de salud.

¿Tienes alguna duda?

¿Podemos empezar?

La adolescente ha dado permiso: Si No

“Se respondieron todas mis preguntas. He comprendido y estoy de acuerdo en dar mi asentimiento para realizar la entrevista”.

Firma, huella digital o asentimiento verbal del usuario adolescente:

Huella digital

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento:

Fecha: ____ / ____ / 2019
 día mes año

Instrumento de recolección de datos

Alumno responsable:
Juan Carlos Pérez López.

Tutor principal:
Dr. Marcelino Hernández Valencia.

Universidad Nacional Autónoma de México
Programa de Maestría en Ciencias de la Salud
Campo disciplinario de Epidemiología Clínica

Aprobación por el Comité de
investigación: Oficio
208C0101112300T-3737 / 19.

Proyecto de investigación:

“Prevalencia de preeclampsia durante la gestación en mujeres adolescentes y sus factores asociados”.

Cuestionario para entrevista individual.

Hola, mi nombre es (*Juan Carlos Pérez López*) y tendré el gusto de entrevistarte el día de hoy: _____/_____/_____. Antes de iniciar me gustaría recordarte que las respuestas que proporcionas son completamente confidenciales y no existen respuestas buenas ni malas, por lo que puedes sentirte en absoluta libertad de expresarte. Si tienes alguna duda puedes expresarla en cualquier momento. ¿Podemos comenzar?

Características sociodemográficas			
Me gustaría comenzar por conocer algunas generalidades sobre tu persona...			
1) ¿Cuál es tu nombre?	_____		
2) ¿Cuántos años tienes?	____ ____ años		
3) ¿Hablas algún dialecto o lengua indígena?	____	1. No 2. Sí	3.1 ¿Cuál?_____
4) Antes de embarazarte ¿vivías con tus padres?	____	1. Sí, con ambos. 2. No, solo con el padre. 3. No, solo con la madre 4. No, vivía con otros familiares. 5. No, vivía con la pareja. 6. Vivía sola	
<i>Estado civil</i>			
5) ¿Cuál es tu estado civil actual?	____	1. Casada 2. Unión libre 3. Separada 4. Divorciada 5. Viuda 6. Soltera 7. No responde	
<i>Nivel de estudios</i>			
6) ¿Cuál fue el último grado educativo que completó en la escuela?	____	1. Estudios universitarios completos (4 a 5 años). 2. Estudios universitarios incompletos (1 a 3 años). 3. Bachillerato completo o equivalente (aprox. 3 años). 4. Bachillerato incompleto (1 a 2 años). 5. Secundaria completa o equivalente (3 años). 6. Secundaria incompleta (1 a 2 años). 7. Primaria completa (6 años). 8. Primaria incompleta (1 a 5 años). 9. Ninguno.	
7) Durante el embarazo, ¿Seguiste asistiendo a la escuela?	____	1) No 2) Sí	7.1 ¿Hasta qué mes de embarazo_____

<i>Actividad laboral</i>			
8) Antes del embarazo ¿tenías algún trabajo?	____	1 No (pase a la pregunta 9) 2 Sí	
8.1 ¿En qué trabajabas? <i>(Utilice el código de las opciones)</i>	____	1. Comerciante. 2. Empleada en una empresa, fábrica o taller. 3. Empleada en negocio/empresa familiar. 4. Auto-empleada. 5. Campo. 6. Actividades del hogar. 7. Otra actividad.	
8.2 Cuantas horas al día trabajas:	_____ Horas diarias.		
8.3 Durante el embarazo ¿continuabas trabajando?	____	1 No 2 Sí	8.4 ¿Hasta qué mes de embarazo _____
Actividad física			
Ahora me gustaría hacerte algunas preguntas sobre actividades físicas o deportes que practicaras en tu tiempo libre antes del embarazo.			
<i>Actividad intensa</i>	9 ¿Practicabas algún deporte/entrenamiento intenso que implique una aceleración importante de la respiración o del ritmo cardíaco como [correr, jugar fútbol, levantar pesas] durante al menos 60 minutos consecutivos?	____	1. No (Pase a la pregunta 12) 2. Sí (Continúe)
	10 En una semana típica, ¿cuántos días practicabas ese entrenamiento intenso en tu tiempo libre?	____	Días a la semana
	11 En un día normal, ¿cuánto tiempo dedicabas a esas actividades?	____ ____	Horas y minutos
<i>Actividad moderada</i>	12 ¿Practicabas algún deporte/entrenamiento de intensidad moderada que implique una ligera aceleración de la respiración o del ritmo cardíaco (bicicleta, nadar, zumba, básquetbol) durante al menos 60 minutos consecutivos?	____	1. No (Pase a la pregunta 15) 2. Sí (Continúe)
	13 En una semana típica, ¿cuántos días practicabas deporte/entrenamiento moderado en tu tiempo libre?	____	Días a la semana
	14 En un día normal, ¿cuánto tiempo dedicabas a esas actividades?	____ ____	Horas y minutos
IMC y ganancia de peso:			
Ahora me gustaría conocer algunas características de tu estado nutricional previo al embarazo.			
15 ¿Cuánto pesabas antes del embarazo?	_____ Kilogramos.		
16 Y ¿cuánto mides?	_____ Metros.		
17 ¿Cuánto pesabas al final de embarazo?	_____ Kilogramos.		
Antecedentes obstétricos:			
Para continuar, te hare algunas preguntas relacionadas con tu salud sexual y reproductiva previa al embarazo.			
18 ¿Cuántas veces te has embarazado?	_____ (Registre el número de embarazos).		
19 ¿Cuántos partos has tenido?	_____ (Registre el número de partos).		
20 ¿Cuántas cesáreas te han realizado?	_____ (Registre el número de cesáreas).		

21	¿Cuántos de tus embarazos concluyeron en aborto?	_____ (Registre el número de abortos).			
22	Has tenido embarazos gemelares	_____	1. No (Pase a la pregunta 25) 2. Sí (Continúe)		
23	En alguno de tus embarazos gemelares padeciste preeclampsia	_____	1. No 2. Sí		
24	A qué edad comenzaste a menstruar:	_____ años			
25	¿Cada cuántos días tienes tu periodo	_____ días			
26	¿Cuántos días dura tu periodo?	_____ días			
27	A qué edad comenzaste a tener relaciones sexuales:	_____ años			
28	¿Cuántas parejas sexuales has tenido?	_____ número de parejas sexuales			
29	¿Te has realizado el Papanicolaou?	_____	1. Sí (Continúe) 2. No 3. No sabe (Si la respuesta es No, o No sabe, pase a 31).		
30	¿Te han detectado el virus del papiloma humano durante el Papanicolaou?	_____	1. Sí 2. No 3. No sabe		
31	Antes del embarazo, utilizabas algún método anticonceptivo como... <i>(Lea las opciones a la entrevistada y marque las opciones que ella indique y el tiempo, aun cuando sea 0)</i>	1. Preservativo 2. Implante 3. DIU 4. Hormonal inyectable 5. Hormonal oral 6. Coito interrumpido 7. No, ninguno	_____ _____ _____ _____ _____ _____	1. No 2. Sí	Tiempo de uso: _____ _____ _____ _____ _____ _____
32	¿Con qué frecuencia padeciste infecciones de vías urinarias o vaginales en los primeros 5 meses del embarazo?	_____	1. Nunca 2. Alguna vez 3. Al menos dos ocasiones 4. Tres o más ocasiones		
33	En caso de haber padecido infecciones cervicales o vaginales, ¿fue hospitalizada por dichas infecciones?	_____	1. No 2. Sí		
Antecedentes de preeclampsia.					
Ahora te haré algunas preguntas para conocer si has tenido antecedentes relevantes asociados a la preeclampsia.					
34	En tu familia, ¿Tu mama o hermanas han padecido preeclampsia?	_____	1. No, ninguna la ha padecido. 2. Sí, solo mis hermana(s) 3. Sí, solo mi madre 4. Sí, mi madre y hermana(s). 5. No sabe.		
35	En tu familia, ¿Alguno de tus padres padece hipertensión, infartos, u otra enfermedad del corazón?	_____	1. No, ninguno. 2. Sí, solo mi padre. 3. Sí, solo madre. 4. Sí, padre y madre. 5. No sabe.		
(Para responder las preguntas 37 y 38 asegúrese de que la entrevistada haya reportado al menos 2 embarazos en la pregunta 19, si esta no es la situación, pase directamente a la pregunta 39)					

36 ¿En tus embarazos anteriores tuviste preeclampsia? <i>(Si la respuesta es No, o No sabe, pase a la pregunta 39)</i>	____	1. Sí (Continúe) 2. No 3. No sabe	
37 Si padeciste preeclampsia en algún embarazo, ¿Llegaste a convulsionar?	____	1. Sí 2. No 3. No sabe	
Datos de la pareja			
Las preguntas que te haré a continuación tienen que ver con algunas características del padre de tu bebe y su relación.			
38 ¿Cuántos años tiene el padre de tú bebe?	____ ____ años		
39 ¿Es el primer hijo que tienes con él?	____	1. Sí (Pase a 43) 2. No	
40 Cuantos hijos más tienes con él:	____ hijos más		
41 ¿Cuánto tiempo de relación afectiva tenías con el padre de tu hijo antes del embarazo?	____ años ____ meses		
42 ¿Aproximadamente cuantos meses mantuvieron relaciones sexuales sin utilizar preservativos?	____	1. Menos de 4 meses 2. Entre 4 y 12 meses 3. Más de 12 meses.	
Consumo de tabaco			
Ahora me gustaría hacerte algunas preguntas sobre el consumo de tabaco el hábito de fumar			
43 ¿Has fumado tabaco alguna vez en tu vida, aunque sea una sola vez?	____	1. Sí (Continúe) 2. No (Pase a la pregunta 48)	
44 ¿Cuántos años tenías cuando fumaste tabaco por primera vez, aunque fuera una sola fumada de un cigarro?		____ ____ años.	
45 ¿Fumabas antes del embarazo?	____	1. No fumaba (Pase a la pregunta 48). 2. Algunos días. 3. Todos los días.	
46 ¿Cuántos cigarros fuma y con qué frecuencia?	Cantidad ____ ____ ____ Frecuencia ____	Registre de acuerdo con a las opciones de frecuencia 1. Diario 2. Semanal 3. Mensual 4. Ocasional 5. Al menos una vez al año 6. No sabe/No contesta	
47 ¿Cuándo fue la última vez que fumaste un cigarro?	____	1. En los últimos 30 días. 2. Más de 1 mes pero menos de 6 meses. 3. Hace 6 meses o más pero menos de 1 año.	Fumadora activa (Responda 47)
		4. Hace 1 año o más pero menos de 3 años. 5. Hace más de 3 años.	Exfumadora (Pase a 48)

48 De las personas con las que convives a diario cuántas de ellas fuman...	a) Dentro de tu casa. b) En tu grupo de amigos o de trabajo.	<input type="text"/> <input type="text"/>
49 Estando embarazada, ¿su pareja fumaba cerca de usted?	<input type="text"/>	1. Sí 2. No
Consumo de alcohol		
Ahora te haré algunas preguntas relacionadas con el consumo de bebidas con alcohol.		
50 ¿Alguna vez has consumido bebidas con alcohol, aunque sea una vez? (cerveza, pulque, vino, brandy, whisky, ron, tequila, coolers, etc.)	<input type="text"/>	1. Sí 2. No (Pase a 55)
51 ¿Qué edad tenías la primera vez que tomaste una bebida con alcohol?		<input type="text"/> años.
52 Ahora bien, ¿con qué frecuencia tomabas cualquier tipo de bebida que con alcohol - ya sea vino, cerveza, whisky o cualquier otra bebida antes del embarazo?	<input type="text"/>	1. Nunca. 2. Una vez al año. 3. Dos veces al año 4. De tres a seis veces al año 5. De siete a once veces al año 6. Aproximadamente una vez al mes 7. Dos o tres veces al mes 8. Una o dos veces a la semana 9. Tres o cuatro veces a la semana 10. Casi todos los días (5-6 veces por semana) 11. Una vez al día 12. Dos veces al día 13. Tres o más veces al día 14. No contesta.
<i>Las siguientes preguntas son acerca de cuánto vino, cerveza o licor has ingerido en los 12 meses previos al embarazo. Cuando decimos una copa nos referimos a una botella mediana, una lata o un vaso de cerveza de 360 ml, una copa de vino de mesa, caballito de tequila o una bebida mezclada que contenga licor.</i>		
53 Cuando tomas bebidas como cerveza, destilados, coolers, etc., generalmente, ¿cuántas copas toma usted en cada ocasión?		<input type="text"/> <input type="text"/> Copas por ocasión.
54 ¿Dejaste de tomar bebidas con alcohol por estar embarazada?	<input type="text"/>	1. Sí (Pase a siguiente sección) 2. No
55 ¿Con qué frecuencia tomaste 4 o más copas de cualquier bebida alcohólica en una sola ocasión durante el embarazo?	<input type="text"/>	1. Nunca. 2. Una vez en todo el embarazo 3. 2 en todo el embarazo 4. 3 a 6 veces en todo el embarazo 5. 7 a 11 veces en todo el embarazo 6. Una vez al mes 7. 2 a 3 veces al mes 8. 1 a 2 veces por semana 9. 3 a 4 veces a la semana 10. Casi diario (5 a 6 veces por semana) 11. A diario.
Consumo de sustancias psicoactivas		

Ahora quisiera platicar contigo acerca de algunas sustancias.

56 ¿Me podrías decir si has, usado o probado _____? (Inicie con la primera sustancia).		
57 Durante el embarazo, ¿consumiste... ?		
	1. No 2. Sí	1. No 2. Sí
a) Marihuana, hashish. También llamada "mota", "café", "yerba", etc. para drogarse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b) Cocaína, incluyendo todas las diferentes formas como polvo, pasta base y pasta de coca, también llamada "perico", "nieve", "grapa", "coca", etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c) Crack, también llamado "piedra".	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d) Alucinógenos: como hongos, peyote, mezcalina, LSD conocido como "trip" o "viaje", PCP, también llamados "ácidos", "champiñones", "aceites", etc.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e) Inhalables: como thinner, PVC, cemento, resistol, pegamento, pintura, gasolina, activo, sprays, llamados "chemos", "memos", "monas", "solventes", etc. Para drogarse.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f) Heroína, opio, también llamada "arpón", "ficción", "chiva", "la H", "speed ball".	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g) Estimulante tipo anfetamínico, droga de diseño, éxtasis, conocido también como "tachas", MDMA, cristal.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
58 En caso de haber consumido alguna de las sustancias mencionadas, ¿Qué edad tenía cuando consumió alguna por primera vez?	<input type="text"/> años	

Datos a obtener del expediente clínico.

Para responder esta sección, recurra al expediente clínico y recabe la información correspondiente.

Antecedentes patológicos		
59 ¿La paciente tiene alguna comorbilidad? (En caso afirmativo, registre cual o cuales comorbilidades).	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>	
Resolución del embarazo		
60 La edad gestacional al nacimiento del producto fue ...	<input type="text"/> <input type="text"/> . <input type="text"/> Semanas de gestación:	
61 El número de productos obtenidos fue....	<input type="text"/> <input type="text"/> Productos gestados:	
62 El tipo de parto ocurrido fue:	<input type="checkbox"/>	1. Parto fisiológico 2. Parto quirúrgico
63 El sexo del producto fue...	<input type="checkbox"/>	1. Masculino 2. Femenino 3. Indeterminado.
64 El producto nació...	<input type="checkbox"/>	1. Vivo 2. Muerto 3. Solo uno vivo 4. Todos fallecidos.
65 El peso del (los) product(os) fue...	<input type="text"/> gramos	<input type="text"/> gramos
Diagnóstico de enfermedad hipertensiva		
66. Fue diagnosticada con alguna enfermedad hipertensiva...	<input type="checkbox"/>	1. No (El cuestionario ha concluido) . 2. Sí

67. El tipo de enfermedad hipertensiva es... (Conforme al diagnóstico clínico registrado).	_ _	<ol style="list-style-type: none"> 1. Enfermedad hipertensiva a clasificar 2. hipertensión gestacional. 3. Preeclampsia. 4. Preeclampsia con datos de severidad
68. Edad gestacional al momento del diagnóstico de preeclampsia fue de...	_ _ _ . _ _ Semanas de gestación:	
Diagnóstico de eclampsia		
69. ¿La paciente padeció eclampsia?	_ _	<ol style="list-style-type: none"> 1. No (El cuestionario ha concluido). 2. Sí (Continúe).
70. Edad gestacional al momento del evento eclámpico	_ _ _ _ . _ _ Semanas de gestación:	
71. La frecuencia de eventos convulsivos de la paciente con eclampsia fue de...	_ _	<ol style="list-style-type: none"> 1. Al menos un evento 2. Al menos dos eventos 3. Tres o más eventos
Diagnóstico de síndrome de HELLP		
72. La paciente fue diagnosticada con síndrome de HELLP	_ _	<ol style="list-style-type: none"> 1. No (El cuestionario ha concluido). 2. Sí