



**BUAP**

**FACULTAD DE MEDICINA  
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 20 "LA MARGARITA"**



**"ASOCIACIÓN DE PREECLAMPSIA EN EL EMBARAZO CON DEFECTOS DEL  
CRECIMIENTO FETAL"**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN:  
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

**PRESENTA:**

**Dra. Ilse Guadalupe Yarce Gómez**

**ASESORES:**

**Dra. Eugenia Monserrat Ramales**

**INVESTIGADOR RESPONSABLE ANTE EL IMSS**

Médico Adscrito al HGR 36 con reubicación en el Hospital General de Zona Número 20

**Dr. Gerardo Lorca Jiménez**

**INVESTIGADOR ASOCIADO**

Especialista en Ginecología y Obstetricia adscrito al Hospital General de Zona No. 20

**CVU CONACYT: 1177272**

**ORCID: 0000-0002-6464-2788**

Heroica Puebla de Zaragoza, Puebla, 2023.  
**Número de Registro Institucional R-2022-2108-030**



AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTATAL PUEBLA  
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20**

PUEBLA, PUEBLA; 2023.

**AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD**

LOS ASESORES:

**Dra. Eugenia Monserrat Ramales Montes  
Dr. Gerardo Lorca Jiménez**

DE LA TESIS TITULADA:

**“Asociación de preeclampsia en el embarazo con defectos del crecimiento fetal”**

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE:

**Dra. Ilse Guadalupe Yarce Gómez**

DE LA ESPECIALIDAD DE:

**Ginecología y Obstetricia**

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTÍFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO CON EL  
NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:

**R-2022--2108-030**

PROPORCIONADO POR EL SISTEMA NACIONAL DE REGISTRO EN LÍNEA DE LA COMISIÓN DE  
INVESTIGACIÓN EN SALUD (SIRELCIS).

AUTORIZO SU IMPRESIÓN  
ASESORES:

**Dra. Eugenia Monserrat Ramales Montes**  
\_\_\_\_\_  
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

**Dr. Gerardo Lorca Jiménez**  
\_\_\_\_\_  
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

**Dr. Francisco Javier Torres García**  
\_\_\_\_\_

**PROFESOR TITULAR DE LA ESPECIALIDAD  
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA**



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



**Dictamen de Aprobado**

Comité Local de Investigación en Salud 2108.  
H. ORAL ZONA N.º 20

Registro COFEPRIS 19 CT 21 114 054  
Registro CONADETTICA CONADETTICA 21 CES 061 20201117

FECHA Miércoles, 13 de abril de 2022

**Dra. Eugenia Montserrat Ramales Montes**

**PRESENTE**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **Asociación de Preeclampsia en el embarazo con defectos del crecimiento fetal** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A.P.R.O.B.A.D.O.**

Número de Registro Institucional  
R-2022-2108-030

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

**Dr. SANTILLANA ERCE JOSE GERMAN**  
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2108

Impresor

**IMSS**  
SEGURIDAD Y SALUD SOCIAL

## ÍNDICE

Resumen .....	5
1. Antecedentes Generales.....	6
2. Antecedentes Específicos.....	13
3. Justificación.....	18
4. Planteamiento del problema.....	19
5. Hipótesis .....	20
6. Objetivos.....	20
7. Material y Métodos.....	20
7.1 Ubicación espacio-temporal .....	21
7.2 Definición del Universo de trabajo .....	21
7.3 Criterios de selección .....	21
8. Estrategia del muestreo .....	23
8.1 Tamaño de la muestra .....	23
8.2 Tipo de muestreo .....	24
9. Definición de variables y escalas de medición .....	24
10. Estrategia de trabajo .....	26
11. Recolección de datos .....	28
12. Análisis estadístico .....	28
13. Aspectos éticos y legales.....	29
14. Resultados .....	34
15. Discusión .....	40
16. Conclusiones.....	42
17. Bibliografía .....	43
18. Anexos.....	46

## **AGRADECIMIENTOS**

Gracias a Dios, por darme siempre fuerza para continuar en lo adverso, por guiarme en el camino de lo prudente y darme sabiduría para mejorar día a día en mi que hacer profesional.

A mis padres

A mis padres José Carlos Yarce Viveros y Sandra Guadalupe Gómez Arrazola, por ser unos padres amorosos y esforzados, por ser guía y apoyo, por cada día creer y confiar en mí. Por apoyarme en cada decisión y proyecto, por no dejarme en lo adverso y por inspirarme y acompañarme en mis triunfos. Su bendición a diario a lo largo de mi vida me protege y me lleva por el camino del bien.

A mi papá David por ser uno de los principales promotores de mis anhelos, por nunca soltarme, por inspirarme, por forjarme, por ser luz en la oscuridad y fuegos artificiales en las alegrías de mi vida.

A mi hermana

Aranzazú Yarce Gómez, por ser una de mis más grandes inspiraciones, una de las razones más grandes que tengo para ser la mejor, por estar para mí de manera incondicional.

A mi esposo

Andrés Alcántara Pérez, por ser el principal motor de mis sueños, fuente de sabiduría, calma y consejo en todo momento. Por ser mi ayuda idónea siempre.

A mis asesores y maestros

Gracias de corazón por su esfuerzo, dedicación y motivación. Han hecho fácil lo difícil. Ha sido un privilegio contar con su guía y ayuda.

## RESUMEN

### “Asociación de Preeclampsia en el embarazo con defectos del crecimiento fetal”

**Autores:** Dra. Eugenia Montserrat Ramales Montes<sup>1</sup>, Dr. Gerardo Lorca Jiménez<sup>2</sup>, Dra. Ilse Guadalupe Yarce Gómez<sup>3</sup>. <sup>1</sup> Médico especialista en Dermatología, MC asesor de tesis de posgrado. <sup>2</sup> Especialista en Ginecología y Obstetricia adscrito al Hospital General de Zona número 20. <sup>3</sup> Residente de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de Zona número 20.

**Antecedentes:** La preeclampsia es una enfermedad compleja con alta prevalencia en mujeres embarazadas de todo el mundo, con potencial de resultados maternos y neonatales adversos, presentándose en el 2-8% de las gestaciones, caracterizada por la aparición de novo de cifras tensionales elevadas manifestada después de las 20 semanas de gestación combinada con presencia de proteinuria, disfunción de órganos maternos (insuficiencia renal, afectación hepática, neurológicas o hematológica) o afectación uteroplacentaria (causa potencial de restricción del crecimiento fetal). Partiendo del conocimiento de que la disfunción endotelial es factor etiológico de la preeclampsia y esta a su vez, la causa de hipoperfusión placentaria que provoca defecto de crecimiento en fetos, se puede estimar la relación entre ambas patologías, siendo de suma importancia la prevención y manejo multidisciplinario del trastorno hipertensivo para evitar resultados neonatales adversos por la importancia médica y social que esto implica.

**Objetivo.** Determinar la asociación entre la Preeclampsia en el embarazo con defectos del crecimiento fetal.

**Material y métodos.** Se trata de un estudio de comparativo observacional, transversal, retrospectivo y homodémico. Se llevó a cabo en el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de Zona Número 20 “La Margarita”, localizado en la ciudad de Puebla de Zaragoza, Puebla. Se incluyeron pacientes con diagnóstico de Preeclampsia con y sin criterios de severidad, que presentaron alteración del crecimiento fetal. El tipo de muestreo del presente estudio fue consecutivo no probabilístico debido a que se analizaron a todas las pacientes con preeclampsia que tuvieron resultados desfavorables del crecimiento fetal. El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva de datos numéricos (media y desviación estándar) y de asociación (Correlación de Pearson). La población estudiada comprendió a las mujeres derechohabientes y no derechohabientes del IMSS; la información fue recolectada mediante el uso de expedientes clínicos.

**Recursos e infraestructura:** El grupo de trabajo contó con los recursos e infraestructura necesarios para realizar el protocolo, Expediente Clínico manual y electrónico, programa estadístico.

**Experiencia del grupo:**

**Asesor metodológico:** Dra. Eugenia Montserrat Ramales Montes, médico especialista en Medicina Interna y Subespecialista en Dermatología, con amplio conocimiento en Metodología de la Investigación, médico Especialista del Hospital General de Zona No. 20 “La Margarita”.

**Asesor clínico en medicina Materno Fetal:** Dr. Gerardo Lorca Jiménez, médico especialista en Ginecología y Obstetricia del Hospital General de Zona No. 20 “La Margarita”.

**Médico residente de primer año de Ginecología y Obstetricia:** Doctora Ilse Guadalupe Yarce Gómez investigador, quien efectuó la redacción del proyecto de investigación y llevará a cabo la recolección de datos elaboración de base de datos y redacción de escrito final.

## **Marco Teórico**

### **1. Antecedentes Generales**

Los trastornos hipertensivos del embarazo constituyen una de las principales causas de morbilidad materna y perinatal, siendo la preeclampsia la entidad más común de este grupo, estimando que complica del 2 al 8% de los embarazos a nivel mundial. En México, constituye la principal causa de muerte materna en las instituciones que conforman el Sistema Nacional de Salud (1,2).

La preeclampsia es un trastorno multisistémico caracterizado por edad gestacional mayor a 20 semanas, durante el parto o en las primeras seis semanas posteriores a este, con presencia de cifras de tensión arterial mayores de 140/90 mmHg, acompañado de proteinuria (300 mg/ día o tira reactiva con 1+), síntomas cerebrales persistentes, epigastralgia, dolor en cuadrante superior derecho con náusea o vómito, o bien bioquímicamente con alteración en el conteo plaquetario (trombocitopenia) y alteraciones en las concentraciones de enzimas hepáticas (2).

Según la edad gestacional al momento de la aparición de las alteraciones, se clasifica como preeclampsia temprana si se desarrolla antes de las 34 semanas, y tardía si su aparición se da después de este periodo (3).

La preeclampsia temprana se presenta menos frecuentemente, sin embargo, es causante de mayor morbilidad explicado por la fisiopatología de su origen: la remodelación vascular anormal de las arterias espirales en el primer trimestre. La falla en la penetración del citotrofoblasto al miometrio de las arterias espirales causa que la pared musculo-elástica no se pueda sustituir con material fibrinoide, fallando

en la transformación de los vasos sanguíneos a una función de baja resistencia, de manera que en esta patología permanecen siendo arterias estrechas, generando así, vasos de alta resistencia y baja capacitancia, causando hipoperfusión placentaria. (3).

Para el feto, las conexiones vasculares materno-fetales mal formadas en la circulación utero-placentaria resultan en una malnutrición intrauterina y, por lo tanto, un crecimiento restringido (4).

El desarrollo placentario, así como la salud y estado de nutrición materno son agentes limitantes en el potencial genético del crecimiento del feto, ya que a través de la placenta se genera aporte de oxígeno, y se difunden desde la madre hacia el feto los nutrientes. Los efectos deletéreos de la restricción al crecimiento pueden ir más allá de la etapa neonatal causando retraso en crecimiento en la infancia, talla baja durante la adolescencia y trastornos metabólicos en la edad adulta. (5)

Se define a la Restricción del Crecimiento Intrauterino (RCI) como la presencia de un peso fetal estimado por debajo del percentil 10, acompañado o no de evidencia de un proceso patológico. La asociación tan importante que existe entre la RCI y la enfermedad placentaria ha dado suma importancia al estudio de la misma, a través de la ultrasonografía simple y Doppler. (6)

Cuando la restricción es de origen placentario el feto se adapta para sobrevivir a través de una velocidad de crecimiento reducida, teniendo cambios circulatorios adaptativos diseñados para la protección cerebral a expensas del flujo sanguíneo inferior, y por tanto, el crecimiento corporal.

La RCI es la causa subyacente más común de muerte fetal prevenible. El riesgo de muerte fetal se presenta en 1 de cada 300 nacimientos a pesar del acceso a ultrasonido, siendo asociados mayoritariamente a enfermedad placentaria, siendo de suma importancia la efectividad en la detección por este método de imagen (6)

La muerte fetal intrauterina por RCI es secundaria a asfixia fetal, al enfrentarse a un estado crónicamente hipóxico que a su vez se relaciona con formas de onda Doppler anormales de la arteria umbilical. (6)

La Restricción del Crecimiento Fetal tiene como consecuencia una mayor aparición de complicaciones como asfixia perinatal, síndrome de aspiración meconial, hipoglicemia, enterocolitis necrotizante, policitemia vera, así como trastornos hidroelectrolíticos como hipocalcemia. (4)

Los defectos del crecimiento, constituyen un grave problema de salud materno infantil por sus implicaciones clínicas y sociales, ya que los fetos y neonatos con defectos del crecimiento y bajo peso, presentan limitaciones en su sobrevivencia. El bajo peso al nacer es el índice predictivo más importante de mortalidad infantil pues se ha observado que, a largo plazo, los niños con bajo peso presentan mayor incidencia de déficit neurológico, alteraciones del crecimiento, problemas cognitivos y enfermedades crónicas no transmisibles (7).

El manejo de la preeclampsia y sus complicaciones hace necesario un abordaje sistematizado desde el período preconcepcional, las etapas tempranas del embarazo y cuando la enfermedad se manifiesta de forma clínica, para disminuir la morbilidad y mortalidad tanto materna como fetal (8).

La fisiopatología de los trastornos hipertensivos del embarazo es dependiente de una mala placentación secundario a la inadecuada transformación de las arterias espirales que perfunden el espacio intervelloso; en condiciones normales deben sufrir adaptaciones vasculares uterinas que dan como resultado vasos dilatados de baja resistencia que permiten un aporte adecuado de nutrientes y oxígeno, para satisfacer los requisitos de la unidad feto-placentaria, sin embargo, en este tipo de trastornos existe una falla en la invasión trofoblástica secundario a la migración retrógrada del trofoblasto endovascular que no se logra extender más allá de la unión deciduo-miometrial, provocando la presencia de un depósito de matriz fibrinoide en la pared de las arterias uteroplacentarias reteniendo tejido muscular y elástico permitiendo que sean más estrechas en su diámetro, dando como resultado vasos de alta resistencia y alta presión con reducción del flujo sanguíneo en el espacio intervelloso, conduciendo a una mala perfusión placentaria y estimulando de manera refleja a la placenta a producir una respuesta inflamatoria exagerada con disfunción endotelial y un intenso estado de vasoespasmo por la interacción de agentes vasoactivos como Tromboxano A2 y endotelinas. El estado constante de vasoespasmo añadido al alto flujo, causa además, daño mecánico. (9,10, 11)

El sincitiotrofoblasto juega un papel fundamental ya que constituye una membrana de intercambio entre la sangre materna y fetal, extendiéndose sobre la superficie de las vellosidades constituyendo una interfaz materno-fetal en la placenta que constituye la unidad de transporte funcional placentaria (membrana vasculosincitial), regulando el intercambio de oxígeno, CO<sub>2</sub>, agua, glucosa, aminoácidos libres y ácidos grasos, además de que se encarga de la producción y liberación de

hormonas y factores de crecimiento como el factor de crecimiento placentario (PIGF), FLT.1 soluble (s-FLT-1) y endoglina soluble (sENG). (11)

La malperfusión vascular materna se compone de 2 elementos: el primero comprende la elaboración deficiente de la placenta definitiva (“regresión del corión”) con hipoplasia vellosa por una mala formación de vellosidades que intercambian gases, y el segundo implica la alteración del flujo sanguíneo uteroplacentario (“insuficiencia uteroplacentaria”) por malformación en las arterias espirales distales, ya que el trofoblasto extraveloso es incapaz de transformar las arterias espirales uteroplacentarias distales, siendo dañadas por necrosis fibrinoide, estrechadas por aterosclerosis, y de esta manera, generar trombosis oclusiva. Los vasos malformados crean un flujo sanguíneo inestable a alta velocidad, conduciendo a lesión por isquemia-reperfusión, llevando a alteraciones en la arquitectura placentaria y provocando infartos focales de segmentos vellosos. Las arterias espirales enfermas también están en riesgo de disección, lo que podría causar hemorragia y desprendimiento placentario. (6)

La sangre del flujo uterino es la fuente que limita el oxígeno suministrado a la unidad fetoplacentaria, por lo que la mala perfusión vascular placentaria induce estrés oxidativo, provocando el desarrollo placentario en un ambiente con bajas concentraciones de oxígeno, sin poder evitar el desarrollo de especies reactivas de oxígeno durante el periodo de organogénesis. (9,10,11)

La hipoperfusión local provoca liberación de citocinas inflamatorias y proteínas antiangiogénicas como el factor antiangiogénico tirosina similar a fms soluble

quinasa-1 (sFlt-1, también conocido como receptor 1 del factor de crecimiento vascular) y el factor de crecimiento placentario proangiogénico (PlGF) que contribuyen a la respuesta endotelial sistémica, provocando daño microvascular, vasoconstricción generalizada y flujo sanguíneo reducido a múltiples órganos, manifestada clínicamente como preeclampsia y restricción del crecimiento fetal intrauterino (7).

Los factores de crecimiento angiogénico y la PlGF se originan en las vellosidades placentarias, por lo tanto se pueden identificar en sangre materna a las 11-13 semanas cuando la circulación uteroplacentaria se establece, resultado que los niveles de PlGF son bajos en embarazos con RCI, ya que las vellosidades placentarias suprimen transcripción y producción de proteínas en respuesta a la hipoxia.

Las alteraciones sobre el endotelio de las vellosidades afectan la absorción de nutrientes y oxígeno, causando con esta hipoxia crónica, inadecuada formación de vellosidades coriales cuando se está llevando a cabo el desarrollo placentario, aumentando de esta manera el fenómeno de hipoperfusión.

La hipoperfusión placentaria es causa de restricción de crecimiento intrauterino. Los niños nacidos de un embarazo complicado por preeclampsia tienen un peso promedio de un 5% menor al nacer en comparación con los nacidos después de un embarazo sin complicaciones. La reducción de peso es más pronunciada en preeclampsia temprana, con un peso promedio 23% menor al basal (7).

El desarrollo de la placenta en el primer trimestre es fundamental para el desarrollo exitoso de la función placentaria. La adecuada funcionalidad de la placenta es crucial para permitir un aporte óptimo de nutrientes y gases para el desarrollo normal del feto. El crecimiento fetal es dependiente de la viabilidad de nutrientes, que está estrechamente relacionado con el flujo uteroplacentario, desarrollo de vellosidades placentarias y la capacidad de las mismas vellosidades para el transporte de estos nutrientes. (6, 9, 12)

La edad gestacional ha sido identificada como la variable más importante en la predicción tanto materna como perinatal de resultados. La alteración del desarrollo placentario y los defectos del crecimiento fetal, suelen estar asociados al fenotipo de inicio temprano (antes de las 34 semanas). (13)

Las necesidades nutricionales para la placenta tienen variaciones a lo largo del embarazo, siendo mayores los requerimientos en la primera mitad del mismo por priorización del desarrollo y madurez fetal. Es por lo mencionado anteriormente que desarrollo de preeclampsia temprana genera una tendencia a desarrollar peso bajo para edad gestacional, y restricción de crecimiento intrauterino. (13)

La RCIU es una condición en la que el feto es incapaz de alcanzar la talla determinada por su potencial genético, siendo responsable de morbilidad y mortalidad neonatal. (11,13)

La preeclampsia y la RCI predisponen a presencia de partos prematuros. (12)

La preeclampsia es un problema de salud pública y una de las principales enfermedades presentadas durante el embarazo, en el que las adecuadas intervenciones en etapas tempranas pueden tener un efecto positivo en el espectro de la enfermedad, comenzando con la correcta identificación de los fetos en riesgo y madres con factores predisponentes. (13)

La identificación de defectos del crecimiento fetal por ultrasonografía es un buen método para identificar de manera oportuna a la población expuesta al riesgo de morbimortalidad materno-fetal. (12,13)

### **Antecedentes específicos**

**Srinivas y cols. (2009)** Con el objetivo de identificar la relación entre el ultrasonido Doppler y el peso de madres con preeclampsia realizaron un estudio de cohorte observacional retrospectivo en el que participaron 430 paciente con preeclampsia (269 de ellas con preeclampsia severa), demostrando que las mujeres con preeclampsia tienen 2.7 a 4.3 veces más probabilidades de tener un feto con restricción de crecimiento intrauterino, con una presencia aún mayor y de mayor severidad de este defecto del crecimiento en pacientes con la enfermedad y menos de 34 semanas de gestación, y un aumento en la prevalencia en casos graves de preeclampsia comparado con casos leves de la misma. (14)

**Wikstorm y cols. (2011)** En un metaanálisis que abarcó registros nacionales de nacimientos en Suecia en un periodo comprendido entre 1992 hasta 2006, se pudo observar la relación existente entre la preeclampsia y el desarrollo de prematuridad, desprendimiento de placenta, muerte fetal y presencia de restricción

de crecimiento intrauterino. De la misma manera se pudo observar que en pacientes con antecedente de presencia de preeclampsia en el primer embarazo, en comparación con pacientes sin antecedente de enfermedades hipertensivas en embarazos previos, se tiene un riesgo 11 veces mayor de tener otro nacimiento de un producto pretérmino con un peso bajo al nacimiento en caso de ser pretérmino, y 3 veces mayor si se trata de un producto en las mismas condiciones pero a término; se reportó un aumento en la incidencia (con un doble de riesgo) de productos con peso bajo al nacer por el hecho de cursar con preeclampsia en el embarazo. (15)

**Verlohren S y cols (2014)** Realizaron en el Hospital de St George's en Londres, Reino Unido, un estudio de cohorte retrospectivo que abarcó a 27 669 pacientes en el que se reportó que pacientes con alteraciones en el índice de resistencia de las arterias uterinas, un marcador clave de una adecuada placentación, presentaban en mayor proporción neonatos pequeños para edad gestacional, así como mayor tendencia a parto pretérmino, demostrando que la resistencia de las arterias uterinas al flujo sanguíneo durante el embarazo, es una de las mejores herramientas de detección y asociación de preeclampsia con defectos del crecimiento fetal. De la misma manera, mientras más tardía fue la aparición de la preeclampsia, menos frecuentes fueron los defectos del crecimiento, siendo en mayor porcentaje su presencia en preeclampsia temprana. (16)

**Mendez-Figueroa y cols. (2016)** Publicaron un estudio de cohorte que incluyó a 5416 embarazos, en donde se describió la asociación entre la presentación de eventos hipóxicos y la presencia de restricción de crecimiento

intrauterino, encontrando que los fetos pequeños para edad gestacional (peso debajo del percentil 10) presentaron un índice de mortalidad perinatal y asociación a la misma con eventos relacionados a hipoxia neonatal como lo fueron: puntuación de APGAR a los 5 minutos menor de 5 puntos (prevalencia de 0.4% en productos con diagnóstico de peso bajo para edad gestacional), encefalopatía isquémica (prevalencia del 0.4%) e incluso muerte neonatal (prevalencia 0.1%), presentándose de manera conjunta como indicadores de peor pronóstico con una frecuencia significativamente más alta en los pequeños para edad gestacional (1.1%) comparados con los productos con un peso fetal normal. (17)

**Carter y cols. (2017)** En la unidad de Ginecología del Hospital Jewish en un estudio de cohorte retrospectivo analizaron a 1905 mujeres en donde reportaron que se tienen peores resultados fetales y neonatales las pacientes con preeclampsia (obtención de puntajes en APGAR a los 5 minutos bajo: menor a 7, ingreso a la UCIN mayor de 12 horas y muerte neonatal), confirmando más del doble de riesgo de este tipo de resultados si el trastorno hipertensivo se asocia a un peso bajo para edad gestacional en comparación con un peso bajo para edad gestacional aislado. De igual manera, se presentaron en mayor proporción defectos del crecimiento como peso bajo para edad gestacional (peso al nacer debajo del percentil 10) presentando cifras de peso bajas en 156 productos de madres con preeclampsia severa. (18)

**Hung y cols. (2018)** en un estudio retrospectivo realizado en el Hospital de Taipei Chang Gung, se evaluaron a 29494 mujeres que presentaban preeclampsia, comprobando que las mujeres antes de las 34 semanas de gestación presentaron

una mayor probabilidad de tener hijos con peso bajo para edad gestacional en un 50.6%, frente a un 25.5% de presentación de la entidad en mujeres con preeclampsia de diagnóstico posterior a las 34 semanas de gestación, concluyendo que la preeclampsia está en estrecha relación con los productos de peso pequeño para edad gestacional y la asociación es más fuerte con la enfermedad hipertensiva de inicio temprano, teniendo tasas significativamente más altas de alteraciones en el crecimiento fetal, causado por una alteración en el suministro de sangre uteroplacentario que conduce a una reducción del tamaño fetal con mayor probabilidad de admisión de los mismos en la unidad de cuidados intensivos neonatales. (19)

**Mareus J y cols (2019)** A través de The American Journal of Obstetrics and Gynecology publicaron un estudio de cohorte, prospectivo y longitudinal realizado en un periodo comprendido entre julio del año 2009 y enero del año 2013 en 12 sitios de EE.UU, en donde se evaluó a un grupo de 2296 mujeres través de curvas de crecimiento para el peso fetal estimado y parámetros biométricos individuales como el diámetro biparietal, circunferencia cefálica, circunferencia abdominal y longitud femoral, encontrando que las mujeres con trastornos hipertensivos (1.3%=32 con preeclampsia leve y 0.7%=17 con preeclampsia grave) presentaban pesos fetales estimados reducidos en comparación con el grupo de pacientes normotensas, con pesos fetales reducidos, circunferencias abdominales más pequeñas y diferencias en el crecimiento semanal de parámetros biométricos comparando estos 2 grupos. (20)

Dado que la calidad de atención médica y prevención de preeclampsia son factores pronósticos modificables para los defectos del crecimiento fetal, es necesario establecer el diagnóstico de manera temprana y de esta manera predecir y vigilar su evolución.

El objetivo de este trabajo es comparar las características de las madres con trastornos hipertensivos que tienen como resultado de su embarazo, hijos con defectos del crecimiento, para establecer cuales de estas pueden tener un impacto en el desarrollo fetal.

### **3. Justificación**

La preeclampsia es una de las complicaciones más comunes del embarazo, siendo considerada una de las principales causas de morbilidad y mortalidad perinatal condicionando prematuridad y bajo peso al nacer.

A partir del conocimiento de que el crecimiento apropiado del feto depende de la circulación materna a través de la placenta y que la insuficiencia placentaria no satisface los requerimientos fetales necesarios para su crecimiento, se puede afirmar que el fallo en la implantación normal de la misma podría intervenir en el crecimiento del feto.

Debido a la alta prevalencia de los trastornos hipertensivos en nuestro país, se realizó este estudio con la finalidad de identificar la relación entre las alteraciones del crecimiento fetal y preeclampsia, y de esa manera, orientar el seguimiento prenatal y efectuar un diagnóstico oportuno, reduciendo la incidencia y el impacto negativo de los defectos del crecimiento en hijos de madres con preeclampsia en nuestro hospital, generando acciones de mejora continua que contribuyan a elevar los indicadores de salud materna y fetal.

### **3. Planteamiento del problema**

El Hospital General de Zona No. 20 “La Margarita” es un hospital de referencia de segundo nivel en donde se atiende a la población obstétrica derechohabiente del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), brindando atención a mujeres con embarazos normoevolutivos y con patologías agregadas. Una de las causas principales de atención prenatal son los trastornos hipertensivos, representando la complicación más común de la gestación, afectando aproximadamente el 15% de todos los embarazos.

La preeclampsia trae como consecuencia defectos del crecimiento en el embarazo, y esto a su vez conlleva a un compromiso del mismo por las anomalías de la circulación feto-placentaria derivando en alteraciones en el bienestar y desarrollo fetal y neonatal.

Tanto la morbilidad y la mortalidad materno-fetal se incrementa en embarazos complicados por patologías hipertensivas, teniendo consecuencias económicas y sociales para la familia de la paciente afectada por la enfermedad y para los servicios de salud, por lo cual surge la idea de realizar un protocolo de estudio para demostrar la implicación que tiene este trastorno hipertensivo en el crecimiento y desarrollo del feto.

#### **Pregunta de investigación**

¿Cuál es la asociación entre los defectos de crecimiento fetal y la preeclampsia?

## 5. HIPÓTESIS

Hay asociación entre la Preeclampsia en el embarazo y los defectos del crecimiento fetal.

## 6. OBJETIVOS

### Objetivo general

Determinar la asociación que existe entre la Preeclampsia en el embarazo y los defectos del crecimiento fetal.

### Objetivos específicos

1. Determinar la prevalencia de recién nacidos con bajo peso al nacer en mujeres embarazadas con diagnóstico de preeclampsia.
2. Identificar las características clínicas y bioquímicas de las embarazadas con preeclampsia que tienen hijos con bajo peso al nacer.

## 7. Material y métodos

### Diseño y tipo de estudio

• Por el objetivo general	• Asociación
• Por la maniobra	• Observacional
• Por el número de mediciones	• Transversal
• Por el número de unidades a participar	• Unicéntrico
• Por la recolección de la información	• Retrospectivo
• Por la conformación de los grupos	• Homodémico

### **7.1 Ubicación espaciotemporal**

La presente investigación se efectuó en el servicio de Ginecología y Obstetricia en el Hospital General de Zona No. 20 “La Margarita” localizado en la ciudad de Puebla, Puebla, a partir de la fecha de registro, autorización de este protocolo y durante los 6 meses posteriores.

### **7.2 Definición del universo de trabajo**

El universo: fue conformado por todas las pacientes con antecedente de preeclampsia en el embarazo, con control prenatal y seguimiento por el servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de Zona No. 20 (HGZ20) “La Margarita”

### **7.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN**

#### **Selección de la muestra**

La selección de expedientes de pacientes se efectuó a mujeres derechohabientes y no derechohabientes en estado grávido con fetos que presentaron defectos en el crecimiento, en un periodo estimado de 6 meses (año 2021).

**Sujetos de estudio:**

Mujeres derechohabientes y no derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social diagnosticadas con preeclampsia con fetos que presentaron defectos del crecimiento.

**Criterios de inclusión**

- ❖ Mayores de 18 años
- ❖ Menores de 40 años
- ❖ Pacientes diagnosticadas con preeclampsia antes de las 34 semanas de gestación de acuerdo a los criterios establecidos por “The American College of Obstetricians and Gynecologists”
- ❖ Pacientes en periodo grávido con preeclampsia que fueron diagnosticadas por ultrasonido con fetos de peso bajo.
- ❖ Pacientes con control y seguimiento del embarazo en el Hospital General de Zona No. 20 “La Margarita”

**Criterios de exclusión**

- ❖ Pacientes con diagnóstico de otra comorbilidad que pueda causar defectos en el crecimiento fetal (desnutrición, enfermedades virales, trombofilia, enfermedades reumatológicas, cardiopatías)
- ❖ Pacientes con antecedente personal de toxicomanías
- ❖ Pacientes con embarazos múltiples
- ❖ Pacientes con hipertensión arterial crónica

### **Criterios de eliminación**

- ❖ Pacientes con preeclampsia de las cuales no se pudo recabar información de manera completa.

## **8. ESTRATEGIA DEL MUESTREO**

### **Estrategia del muestreo**

El tipo de muestreo fue no probabilístico debido a que se analizaron a todas las pacientes diagnosticadas con Preeclampsia que mostraron productos de bajo peso.

#### **8.1 Tamaño de la muestra**

Para el estudio se utilizó un total de 99 expedientes de pacientes con las características estudiadas.

El tamaño de la muestra se basó en la fórmula de población finita con un intervalo de confianza del 95% y un error del 0.05:

$$n = \frac{K^2 p q N}{E^2 (N-1) + K^2 p q}$$

En donde:

K= Nivel de confianza (95%)

E= error de estimación máximo aceptado (.05)

N= Población total ( 99 )

p= proporción de individuos en la población que poseen una característica (12% = 0.12%)

q= proporción de individuos que no poseen una característica específica (0.88)

### Tipo de muestreo

No probabilístico por casos consecutivos.

### 9. Definición de las variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Valor o medida
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo	La edad asentada en el expediente clínico al momento del diagnóstico de preeclampsia	Cuantitativa	Discreta	Edad materna en años

Edad Gestacional	Periodo que transcurre entre la implantación en el útero del óvulo fecundado y el momento del nacimiento	Tiempo en semanas del momento de terminación del embarazo	Cuantitativa	Continua	Semanas
Paridad	Periodo que transcurre desde la concepción hasta el nacimiento	Número de embarazos	Cuantitativa	Discreta	Número de embarazos
Tensión arterial al diagnóstico	La tensión arterial alta (hipertensión) ocurre cuando la sangre fluye por las arterias con una fuerza mayor de lo normal.	Toma de tensión arterial por arriba de 140/90 mmHg en la mujer embarazada considerada como preeclampsia.	Cuantitativa	Discreta	mmHg
Peso Fetal Estimado	Es el peso de un feto calculado ultrasonográficamente utilizando el diámetro biparietal y la circunferencia abdominal con fundamento en las ecuaciones de Handlock utilizando variables biométricas	Estimación del peso fetal de acuerdo a variables biométricas por ultrasonido del segundo trimestre con resultado por debajo del percentil 10	Cuantitativa	Continua	Gramos
Restricción de Crecimiento Intrauterino	Es la presencia de en Peso Fetal Estimado menos al percentil 3 o inferior al percentil 10 con alteración del flujo cerebro-umbilical o de arterias uterinas	Estimación de peso fetal de acuerdo a medición ultrasonográfica y por Doppler Fetal	Cualitativa	Dicotómica	Presente / Ausente
Doppler Fetal	Monitoreo estricto no invasivo de los fetos con RCIU en donde podemos detectar de forma temprana cualquier deterioro circulatorio fetal.	Es la presencia de alteración del flujo cerebro-umbilical o de arterias uterinas visualizada a través de ultrasonografía a Doppler color	Cualitativa	Ordinal	Tipo I Tipo II Tipo III Tipo IV
Peso Bajo para Edad Gestacional	Peso adecuado de acuerdo a tablas de	Estimación del peso fetal de acuerdo a la	Cualitativa	Dicotómica	Presente / Ausente

	normalidad por población específica	medición al nacimiento			
Antecedente de hijos con defectos del crecimiento en embarazos previos (RCIU, peso bajo para edad)	Peso adecuado de acuerdo a tablas de normalidad por población específica	Estimación del peso del recién nacido de acuerdo a peso al nacer	Cualitativa	Dicotómica	Presente / Ausente
Lesión Renal	Disminución de la capacidad de los riñones para filtrar residuos metabólicos presentes en la sangre	Nivel de creatinina en sangre >1.1 mg/dl	Cualitativa	Dicotómica	Presente / Ausente
Lesión Hepática	Incapacidad del hígado para llevar a cabo su función sintética y metabólica	Transaminasas hepáticas (AST, ALT) elevadas con respecto a parámetros normales a más del doble	Cualitativa	Dicotómica	Presente / Ausente
Trombocitopenia	Disminución de la cantidad de plaquetas en el torrente sanguíneo	Cuenta de plaquetas menor de cien mil	Cualitativa	Dicotómica	Presente / Ausente
Comorbilidades	Presencia de uno o más trastornos además de la enfermedad o trastorno primario	Enfermedades maternas asociadas	Cualitativa	Politómica	Diabetes Patología inmunológica Patología tiroidea Patología hematológica

## 10. Estrategia de trabajo

- Previa autorización del Comité de Ética y el Comité Local de Investigación en Salud, del Hospital General de Zona No. 20 “La Margarita” así como de la jefatura de archivo para el ingreso a dicha área, se revisaron en el

periodo comprendido entre los 6 meses posteriores a la aprobación de este protocolo, los expedientes de las pacientes que cumplieron con los criterios de selección en un periodo comprendido entre Julio del 2021 a Diciembre del 2021, y se recabaron los datos de sobre las variables de estudio en hoja de recolección de datos diseñada para dicho fin, con la siguiente estrategia de trabajo:

- La identificación y selección de pacientes se llevó a cabo a partir del censo de pacientes hospitalizadas y de consulta externa cuyo embarazo tuvo seguimiento prenatal y postnatal en el periodo de estudio.
- Se les solicitaron datos personales tales como domicilio y número(s) telefónico(s), para el seguimiento y en caso de requerir datos adicionales.
- Una vez obtenido el resultado del ultrasonido obstétrico realizado en el área de Perinatología de nuestro hospital (mismo operador), se realizó el registro del peso del feto; y posterior a la resolución del embarazo, se recabó el peso al nacimiento y género.
- Con los datos obtenidos del expediente, historia clínica, nota de ingreso y los paraclínicos, se llenó instrumento de recolección de datos.
- Se delimitó la muestra de acuerdo a los criterios de selección.
- Una vez obtenidos los resultados, se realizaron análisis estadísticos, análisis de resultados y finalmente, discusión y conclusiones.

## **11. Recolección de datos**

## **12. Análisis estadístico.**

Se realizó estadística descriptiva. Para variables cuantitativas se utilizaron medidas de promedio y desviación estándar. Para variables cualitativas se utilizaron frecuencias y porcentajes. Las características distributivas de cada variable incluyendo la normalidad se evaluaron mediante prueba de Kolmogorov-Smirnov.

La medición con correlación de Pearson se empleó para valorar la asociación existente entre la Preeclampsia con los defectos del crecimiento fetal.

## **12. Logística**

### **Recursos humanos**

Estuvo Integrado por:

Dra. Eugenia Montserrat Ramales Montes, Médico Especialista en Dermatología, con amplia experiencia, asesora de múltiples tesis de postgrado.

Dr. Gerardo Lorca Jiménez, Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia, quien posee alta experiencia en manejo de pacientes obstétricas con estados hipertensivos y fetos con alteraciones del crecimiento.

Dra. Ilse Guadalupe Yarce Gómez, Médico General egresada de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Actualmente médico Residente de la Especialidad de Ginecología y Obstetricia del HGZ No. 20.

### **Recursos materiales**

Se contó con el apoyo de las instalaciones correspondientes a nuestra unidad médica, biblioteca, equipo de cómputo, impresora, internet, software, hojas de recolección de datos, expedientes.

### **Recursos financieros**

Propios del investigador y los que la unidad médica proporcionó.

### **Factibilidad**

El proceso de la investigación a desarrollar fue factible de ser realizada, por contar con todos los recursos disponibles, tanto de personal como de instalaciones, sin necesidad de financiamiento externo.

## **13. Aspectos éticos y legales**

La bioética es el estudio sistemático de la conducta humana en el ámbito de las ciencias de la vida y del cuidado de la salud, examinada a la luz de los valores y de los principios morales. El presente estudio estuvo sujeto a normas éticas que sirven para promover el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales. Algunas poblaciones sometidas a investigación fueron

particularmente vulnerables y necesitan protección especial; estas incluyeron a los que no pueden otorgar o rechazar el consentimiento por sí mismos y a los que pueden ser vulnerables a coerción o influencia indebida.

El presente estudio observó los principios enunciados en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) adoptada por la 18ª Asamblea General de la AMM, Helsinki, Finlandia, junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea de la AMM, Tokio, Japón, octubre 1975, 35ª Asamblea de la AMM, Venecia, Italia, octubre 1983, 41ª Asamblea general de la AMM, Hong Kong, septiembre 1989, 48ª Asamblea Somerset West, África, octubre 1996, 52ª asamblea de la AMM, Edimburgo, Escocia, octubre 2000; 53ª asamblea general de la WMA, Washington 2002 (nota aclaratoria agregada en el párrafo 29); 55ª asamblea General de la AMM, Tokio, Japón 2004 (nota aclaratoria agregada en el párrafo 30), 64ª Asamblea General de la AMM, Brasil, año 2013. La cual es una propuesta de principios éticos que sirven para orientar a los médicos y a otras personas que realizan investigación médica en seres humanos y establece que el deber del médico es promover y velar por la salud de las personas y los conocimientos y la conciencia del médico han de subordinarse al cumplimiento de ese deber. Asimismo, se apega a las normas éticas propuestas en el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud en su Título Primero (Disposiciones Generales) artículo 3º, apartado II, al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social, Título Segundo (de los aspectos éticos de la investigación en seres humanos), Capítulo I, artículo 13º (en toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio,

deberán prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar); considerando también el artículo 16, donde dice que en las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice.

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN PARA LA SALUD:** De acuerdo a este Reglamento, títulos del primero al sexto y noveno de 1987. Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. En el Artículo 17: Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. El presente protocolo de estudio se considera que es una investigación en población vulnerable (mujeres en periodo gestacional), sin embargo al ser un estudio retrospectivo, no representa ningún riesgo para ellas. En el Artículo 18: El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realice la investigación. Asimismo, será suspendida de inmediato cuando el sujeto de investigación así lo manifieste.

**DECLARACIÓN DE HELSINKI:** Con base en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre los principios éticos para la investigación en salud en seres humanos con última revisión en Escocia, octubre 2000. En su Artículo 100: La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases:

I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;

II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;

III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;

IV. Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquel, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud;

V. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes. La realización de estudios genómicos poblacionales deberá formar parte de un proyecto de investigación.

VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento si sobreviene el riesgo de lesiones graves, discapacidad o muerte del sujeto en quien se realice la investigación;

VII. Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

**CÓDIGO DE NÜREMBERG:** El experimento debe realizarse con la finalidad de obtener resultados fructíferos para el bien de la sociedad que no sean asequibles mediante otros métodos o medios de estudio y no debe ser de naturaleza aleatoria o innecesaria.

**INFORME DE BELMONT:** Es importante distinguir entre investigación biomédica y del comportamiento, por una parte y, por la otra, la práctica de una terapia aceptada; ella para saber qué actividades deben sufrir revisión para protección de los sujetos humanos de investigación. La distinción entre investigación y práctica se desdibuja en parte porque a menudo ambas se dan juntas (como en la investigación diseñada para evaluar una terapia) y también, porque con frecuencia se llama "experimental" a un alejamiento notable de la práctica estándar, sin haber definido cuidadosamente los términos "experimental" e "investigación".

Finalmente, en esta investigación todos los individuos serán tratados como personas autónomas, se les detallarán las características del estudio informándoles que ha sido registrado y aprobado ante el CLIS y que su decisión de participar será libre y voluntaria, señalando que pueden retirarse del estudio en el momento que lo deseen, pudiendo informar o no las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad; en caso de aceptar participar en este estudio, se manejarán sus datos con estricta confidencialidad, exponiéndoles que su participación permitirá la obtención de nuevo conocimiento en beneficio de ellos mismos y de otros pacientes y que, en el transcurso del estudio, podrán solicitar información actualizada sobre el mismo. Cumpliendo así con los principios contenidos en la Declaración de Helsinki,

la enmienda de Fortaleza, el Informe Belmont y Códigos y Normas Nacionales e Internacionales vigentes para las buenas prácticas de la investigación clínica.

#### 14. Resultados

Este estudio se llevó a cabo en un total de 99 pacientes ingresadas al servicio de Ginecología y Obstetricia con diagnóstico de Preeclampsia, en las cuales no hubo exclusión, con un rango de edad de 19 a 40 años, edad promedio de 30.2 años.

La media de gestas fue de 2.22 (1-6 mínimo-máximo). Se registró la edad gestacional, encontrando que el promedio fue de 35.84 semanas (28-41).

A continuación, se presentan las características de las pacientes estudiadas:

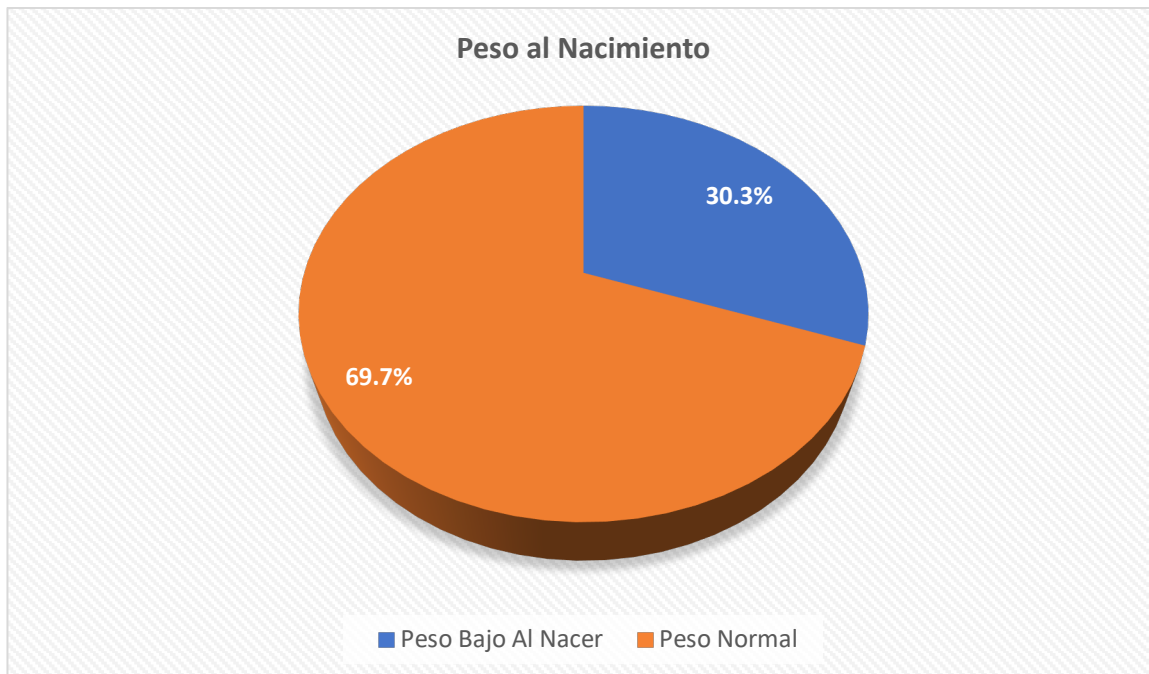
**Tabla 1: Datos maternos y fetales generales de la muestra**

<b>Características maternas</b>	<b>Media ±</b>	<b>Características el producto de la gestación</b>	<b>Media ±</b>
Edad (med/min-max)	30.2 años (19-40)	Edad gestacional (med/min-max)	35.84 semanas (28-41)
Gestas (med/min-max)	2.22 gestas(1-6)	Peso pregestacional (med/min-max)	2260.35 gramos (715-3595)
		Peso al nacimiento (med/min-max)	2329.74 gramos (625-3785)

En la tabla 1 se pueden observar el promedio de los resultados obtenidos en la presente investigación respecto a edad, número de gestas, edad gestacional al momento del embarazo, así como peso prenatal (obtenido por medio de ultrasonografía), y peso al nacimiento.

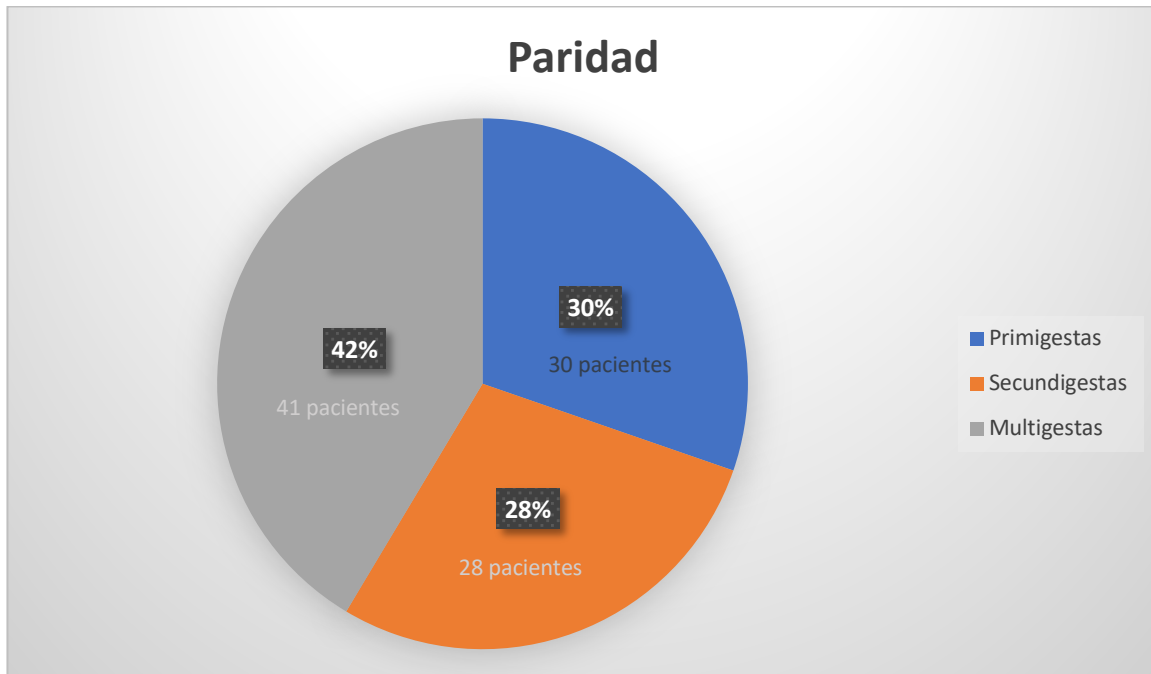
De las 99 pacientes estudiadas, se observó que se presentó Bajo Peso al Nacimiento en 30 recién nacidos, representando el 30.3%.

**Gráfica 1: Peso Al Nacimiento**



Respecto a las características gineco-obstétricas, el mayor porcentaje de pacientes en este estudio eran multigestas representando el 41.41%, teniendo como máximo el antecedente de 5 embarazos previos.

**Gráfica 2: Paridad**



En la gráfica 2 se puede observar el porcentaje de pacientes afectadas por Preeclampsia en asociación al número de sus gestaciones.

En relación a las características bioquímicas se puede observar la presencia de pacientes afectadas a diferentes niveles de órgano blanco, con diferentes tipos de alteraciones bioquímicas en donde se destaca que la más frecuente fue la elevación de las enzimas hepáticas presentándose en el 27.27% de las pacientes, seguida de anomalías en el hemograma y en último lugar la lesión renal, siendo clasificadas el resto de las pacientes dentro del espectro de Preeclampsia, por signos/síntomas de afectación a órgano diana no atribuibles a otro diagnóstico más probable o elevaciones tensionales iguales o mayores a 160/110mmHg.

**Tabla 2: Alteraciones bioquímicas**

	f n=99	%
<b>Alteración Hepática</b>	27	27.27%
<b>Alteración Renal</b>	13	13.13%
<b>Alteración Hematológica</b>	19	19.19%

Las alteraciones de peso fetal en el embarazo de mujeres con preeclampsia, diagnosticadas por ultrasonografía 2D y doppler fetal, se presentaron en el 55.55% de las pacientes, de las cuales 34 pacientes fueron diagnosticadas como RCIU tipo I, 15 RCIU tipo II, 5 pacientes RCIU tipo III y 1 RCIU tipo IV con un desenlace fatal, presentándose en este último caso óbito fetal.

**Tabla 3: Defectos de crecimiento fetal antenatal**

	f n=99	% total	% en RCIU
<b>RCIU tipo I</b>	34	34.34%	61.81
<b>RCIU tipo II</b>	15	15.15%	27.27
<b>RCIU tipo III</b>	5	5.05%	9,09
<b>RCIU tipo IV</b>	1	1.01%	1.81

RCIU= Restricción de Crecimiento Intrauterino

En la tabla 3 se puede observar el porcentaje de pacientes con Preeclampsia en quienes se diagnosticó Restricción de Crecimiento Intrauterino tipo I, II, III y IV, y el porcentaje que representar en la población total y dentro de las clasificadas como RCIU.

El peso bajo al nacimiento se observó en el 29.29% de los productos de las pacientes incluidas en este estudio. De los 29 casos presentados con Peso Bajo, en 28 se había realizado el diagnóstico de RCIU antenatal, siendo el más frecuente en estos pacientes el tipo II en 44.8% (13 pacientes) como se muestra en la tabla 5.

Solo en un caso (3.44%) se presentó bajo peso al nacimiento sin haber sido detectado algún tipo de alteración en el crecimiento fetal durante el control prenatal.

**Tabla 4: Defectos de crecimiento neonatal al nacimiento en pacientes con antecedente de Restricción de Crecimiento Intrauterino diagnosticado de manera prenatal.**

	f	% total
	n=29	
RCIU tipo I	9	30%
RCIU tipo II	13	46.66%
RCIU tipo III	5	16.66%
RCIU tipo IV	1	3.33%
Sin antecedente de RCIU prenatal	1	3.33%

Un dato importante a considerar, es que se describe prematuridad al nacimiento en el 49.49% de los hijos de mujeres que cursaron el embarazo con trastornos hipertensivos, presentándose el nacimiento por condiciones maternas o fetales.

**Tabla 5: Prematuridad**

	f	%
	n=49	
Prematuro tardío 34-36 semanas	33	67.34%
Prematuro moderado 32-33 semanas	5	10.20%
Prematuro extremo 28-31 semanas	11	22.44%

Mediante la prueba de Correlación de Pearson (tabla 6), se observó la asociación existente entre la elevación de presiones sistólica y diastólica en relación al Bajo

Peso Al Nacimiento, al encontrar una correlación negativa de leve a moderada para estos valores, resultando que a mayor Presión Arterial tanto Sistólica como Diastólica, el peso presentado fue menor, siendo más representativo para la Diastólica.

**Tabla 6: Correlación de Presión Arterial Sistólica y Diastólica con Bajo Peso Al Nacimiento**

	Valor de Prueba	Valor de P (significancia)
Presión Diastólica	-0.213	0.035
Presión Sistólica	-0.325	0.001

## 15. Discusión

La preeclampsia es un problema de alta prevalencia en nuestro país y en nuestra unidad, representando una de las principales causas de morbimortalidad materna y perinatal, teniendo así un efecto negativo en el correcto desarrollo fetal por la relación que guardan los defectos de las arterias espirales en errores de la placentación, generando hipoperfusión placentaria, malnutrición intrauterina y por lo tanto, un crecimiento fetal restringido generando un bajo peso al nacer.

Se evaluó un total de 99 pacientes en las que se desarrolló Preeclampsia temprana durante el embarazo, con diagnóstico de la misma antes de las 34 semanas de gestación, debido a que es el tipo de estado hipertensivo que tiene un efecto directo sobre la falla en las arterias espirales y por tanto, en la placentación, generando defectos del crecimiento.

En la presente investigación, analizamos la correlación entre la Preeclampsia con los defectos del crecimiento fetal y las características de esta enfermedad que podrían tener una conexión con la presencia de bajo peso al nacer. A continuación, se analizan los principales hallazgos.

Tai-Ho Hung y cols en un estudio realizado en el 2017, observaron que el riesgo para presentar defectos en el crecimiento fetal era mayor en pacientes con trastornos hipertensivos, incrementando según la severidad de la enfermedad, representado un riesgo del 18% para preeclampsia sin criterios de severidad, y 33.1% para pacientes que cursaban con preeclampsia con criterios de severidad. En la presente investigación, se observó de la misma manera, asociación entre el Bajo Peso Al Nacimiento y la Preeclampsia representando para las pacientes sin criterios de severidad el 7.1%, y para las pacientes con criterios de severidad el 23.2%, representando el 30.3% de las pacientes estudiadas, según Chi cuadrada.

Srinivas y cols (2009) realizaron un estudio en donde se demostró que la Restricción de Crecimiento Intrauterino tiene una asociación con la Preeclampsia, al presentarse en un 36% en pacientes con preeclampsia leve (sin criterios de severidad) y 46.9% en pacientes con preeclampsia severa. En este estudio se observa que el porcentaje de pacientes con RCIU fue del 54.54%.

Wikstorm y cols (2011) demuestran en un estudio la relación que existe entre el desarrollo de prematuridad y la preeclampsia, al haber analizado un total de 915 pacientes, de las cuales 12 presentaron nacimientos prematuros extremos y 111 con prematurez moderada, representando el 13.44% de su población total. En la presente investigación, se encontró que de las 99 pacientes, 50 (50.50%) lograron

llevar un embarazo a término y las 49 pacientes restantes (49.49%), tuvieron un parto (vía vaginal o abdominal) antes de la semana 37 del embarazo, resultando en nacimiento de productos prematuros (22.44% prematuros extremos, 10.20% prematurez moderada y 67.34% prematurez tardía), generando un impacto en la salud de los productos que el nacimiento antes de término genera.

## **16. Conclusiones**

El análisis de los datos del presente estudio, se observa un vínculo entre la Preeclampsia en el embarazo con defectos del crecimiento fetal, ya que en un total de 99 pacientes estudiadas, se presentó algún tipo de defecto del crecimiento (Feto pequeño para edad gestacional o Restricción de Crecimiento intrauterino) en 55.55% y un Bajo Peso Al Nacimiento en el 30.30% de los recién nacidos, representando a más de la mitad de nuestra población muestra hablando de efectos prenatales y casi un tercio de nuestra población al momento del nacimiento. Se demuestra que existe una correlación negativa entre la elevación de presión sistólica y diastólica con la presentación de Bajo Peso Al Nacimiento, con mayor significancia para la elevación de la tensión arterial sistólica, presentándose menor peso a mayor elevación tensional al diagnóstico, pudiendo generar de manera futura efectos perinatales adversos.

Por lo que, la Preeclampsia tiene una asociación significativa con los defectos del crecimiento fetal, generando Peso Bajo Al Nacer.

## 17. Bibliografía

- (1) The American College of Obstetricians and Gynecologists. Gestational hypertension and preeclampsia. ACOG 2020;135:1-2.  
DOI:10.1097/AOG.0000000000003891
- (2) De Jesús-García A, Jiménez-Baez MV, González-Ortiz DG, De la Cruz-Toledo, et al. Características clínicas, epidemiológicas y riesgo obstétrico de pacientes con preeclampsia-eclampsia. Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc. 2018;26(4):256-62.
- (3) Argüello H, Observatorio de mortalidad materna en México. La mortalidad materna en México hoy. <https://omm.org.mx/wp-content/uploads/2020/07/MM-en-Mexico-22-JULIO-para-indicadores-en-pagina-web.pdf>. Consultado 22 junio 2021
- (4) Valdivia B. Factores maternos asociados al bajo peso del recién nacido a término, en el servicio de neonatología del hospital regional docente de Cajamarca en 2020. [tesis de grado]. Cajamarca, Perú: Universidad Nacional de Cajamarca; 2020.
- (5) Carrascosa A. Crecimiento intrauterino: factores reguladores. Retraso de crecimiento intrauterino. An Pediatr 2003; 58: 55-73.
- (6) Zur R, Kingdom J, Parks W, et al. The placental basis of fetal growth restriction. Obstet Gynecol Clin N Am 2019; 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.ogc.2019.10.008>
- (7) Bokslag A, Van-Weissenbruch M, Willem B, et al. Preeclampsia; short and long-term consequences for mother and neonate. Early Hum Dev 2016; 1-4. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2016.09.007>
- (8) Vásquez C. Preeclampsia como factor de riesgo para bajo peso al nacer, en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital de apoyo Cajabamba, enero 2018 - Diciembre 2020. [tesis de licenciatura]. Cajamarca, Perú: Universidad Nacional de Cajamarca; 2020.
- (9) Burton G, Jauniaux E. Pathophysiology of placental-derived fetal growth restriction. Am J Obstet Gynecol 2018; 725-757. DOI: [10.1016/j.ajog.2017.11.577](https://doi.org/10.1016/j.ajog.2017.11.577)
- (10) Ridder A, Giorgione V, Khalil A, et al. Preeclampsia: the relationship between uterine artery blood flow and trophoblast function. Int J Mol 2019; 20. Doi:10.3390/ijms20133263
- (11) Carrasco-Wong I, Aguilera-Olguín M, Escalona-Rivano R, et al. Syncytiotrophoblast stress in early onset preeclampsia: the issues perpetuating the syndrome 2020: 2-7. <https://doi.org/10.1016/j.placenta.2021.05.002>

- (12) Huppertz B. The critical role of abnormal trophoblast development in the etiology of preeclampsia. *Current pharmaceutical biotechnology* 2018; 19: 771-80. DOI: 10.2174/1389201019666180427110547
- (13) Lacunza R, Ávalos Jorge. Restricción de crecimiento fetal y factores angiogénicos: un nuevo horizonte. *Rev Peru Ginecol Obstet* 2018; 64: 353-357. DOI: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v64i2096>
- (14) Srinivas S, Edlow A, Neff P, et al. Rethinking IUGR in preeclampsia: dependent or independent of maternal hypertension. *J Perinatol* 2009; 29: 680-684.
- (15) Wilkströrm A, Stephansson O, Cnattingius S, et al. Previous preeclampsia and risks of adverse outcomes in subsequent nonpreeclamptic pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 2011; 204: 148.e1-6. Doi: 10.1016/j.ajog.2010.09.003
- (16) Velohren S, Melchiorre K, Khalil A, et al. Uterine artery Doppler, birth weight and timing of onset pre-eclampsia: providing insights into the dual etiology of late-onset pre-eclampsia. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2014; 44: 293-298. DOI: 10.1002/uog.13310
- (17) Mendez-Fgueroa H, Truong V, Pedroza C, et al. Small for gestational age infants among uncomplicated pregnancies at term: A secondary analysis of nine-maternal medicine network studies. *Am J Obstet Gynecol*. 2016; 215(5): 628. Doi:10.1016/j.ajog.2016.06.043
- (18) Carter E, Conner S, Cahill A, et al. Impact of fetal growth on pregnancy outcomes in women with severe preeclampsia. *Int J Womens Health* 2017; 8: 21-25.
- (19) Hung T, Hsieh T, Chen S. Risk of abnormal fetal growth in women with early and late onset preeclampsia. *Pregnancy Hypertension* 2017. Doi: 10.1016/j.preghy.2017.09.003
- (20) Mateus J, Newman R, Zhang C, et al. Fetal growth patterns in pregnancy-associated hypertensive disorders: NICHD Fetal Growth Studies. *Am J Obstet Gynecol* 2019; 222: 635. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2019.06.028>
- (21) Aneman I, Pienaar D., Suvakow S, et al. Mechanisms of key innate immune cells in early- and late-onset preeclampsia. *Front Immunol* 2020; 11: 1-3. DOI: 10.3389/fimmu.2020.01864
- (22) Instituto Mexicano del Seguro Social. Guía de Práctica Clínica: Prevención, diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia en el segundo y tercer nivel de atención; 2017. pp. 1-90.

<http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/020GER.pdf>. Consultado 19 Junio 2021.

(23) Vásquez C. Preeclampsia como factor de riesgo para bajo peso al nacer, en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital de apoyo Cajabamba, enero 2018 - Diciembre 2020. [tesis de licenciatura]. Cajamarca, Perú: Universidad Nacional de Cajamarca; 2020.

(24) Maršál K. Preeclampsia and intrauterine growth restriction: placental disorders still not fully understood. J Perinat Med 2017;45(7): 775-777

(25) Calzada E, Méndez M, Ríos B, et al. Guía de Práctica Clínica: Prevención, diagnóstico y tratamiento de la preeclampsia en el segundo y tercer nivel de atención. Ciudad de México, México: Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud; 2017. Consultado 19 de Junio 2021.

## 18. Anexos:

### ANEXO 1. CARTA DE CONFIDENCIALIDAD



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20  
“LA MARGARITA”  
PUEBLA DE ZARAGOZA, PUEBLA  
CARTA DE CONFIDENCIALIDAD**



**PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN: “ASOCIACIÓN DE PREECLAMPSIA EN EL  
EMBARAZO CON DEFECTOS DEL CRECIMIENTO FETAL”**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL**

**CARTA DE CONFIDENCIALIDAD**

A quien corresponda

**PRESENTE:**

Nosotros, Dr. Gerardo Lorca Jiménez. Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia del Hospital General de Zona No. 20, Dra. Eugenia Monserrat Ramales Montes. Médico Especialista en Medicina Interna, Sub-Especialista en Dermatología y Maestra en Ciencias adscrita al Hospital General Regional No. 36, Dra. Ilse Guadalupe Yarce Gómez. Médico Residente de Ginecología y Obstetricia del Hospital General de Zona No. 20 con dirección: Av. Fidel Velázquez 4211, Col. La Margarita CP: 72560, hacemos constar, en relación con el protocolo No. \_\_\_\_\_ titulado: "Asociación de Preeclampsia en el embarazo con defectos del crecimiento fetal"

Nos comprometemos a resguardar y mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los datos, documentos, expediente, reportes estudios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a nuestro cargo, así como a no difundir, distribuir o comercializar los datos personales contenidos en los sistemas de información desarrollados en la ejecución de este.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento, se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (última actualización 2016), la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal de la Ciudad de México y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y demás disposiciones aplicables en la materia.

**A t e n t a m e n t e**

**Nombre y Firma**

Dra. Eugenia Monserrat Ramales Montes  
Médico Especialista en Medicina Interna

**Nombre y Firma**

Dr. Gerardo Lorca Jiménez  
Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia

**Nombre y Firma**

Dra. Ilse Guadalupe Yarce Gómez  
Médico Residente en Ginecología y Obstetricia.

## ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20  
"LA MARGARITA"**

**PUEBLA, PUEBLA**

**INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS**

**"ASOCIACIÓN DE PREECLAMPSIA EN EL EMBARAZO CON DEFECTOS DEL CRECIMIENTO FETAL"**

<b>1. Características generales</b>			
Fecha de recolección de datos: _____			
Nombre: _____			
Número de Seguridad Social: _____			
Unidad de Medicina Familiar: _____			
Edad: _____			
<b>2. Diagnóstico:</b>			
<b>3. Antecedentes Ginecoobstétricos:</b>			
❖ Fecha de última menstruación: ____/____/____			
❖ Paridad			
Gestas: _____			
Partos: _____			
Abortos: _____			
Cesáreas: _____			
❖ Complicaciones en embarazos previos: _____			
❖ Edad Gestacional al momento del diagnóstico de preeclampsia (en semanas): _____			
<b>4. Paraclínicos</b>			
Hemoglobina			
Hematocrito			
Plaquetas			
Leucocitos			
AST			
ALT			
Bilirrubina	Total	Directa	Indirecta
Creatinina			
Proteínas en orina			

<b>5. Datos ultrasonográficos</b>		
Fecha: ____/____/____		
Edad Gestacional Promedio: ____ semanas		
Peso Fetal Estimado: ____ gramos		
Percentil: ____ %		
Doppler: I ____ II ____ III ____ IV ____		
<b>6. Factores de riesgo clínicos</b>		
Acúfenos	Si	No
Fosfenos		
Hiperreflexia		
Epigastralgia		
Cefalea		
Edema		
Déficit Neurológico		
<b>Tipo de embarazo:</b>		
❖ Único		
❖ Múltiple		
<b>Antecedentes Mórbidos</b>		
❖ Hipertensión Arterial Crónica		
❖ Diabetes Mellitus		
❖ Patología Tiroidea		
❖ Patología Inmunológica		
❖ Patología Hematológica		
❖ Neoplasia		
<b>Otros:</b> _____		

## ANEXO 3. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20  
“LA MARGARITA”



PUEBLA DE ZARAGOZA, PUEBLA  
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO  
PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN: “ASOCIACIÓN DE PREECLAMPSIA EN EL  
EMBARAZO CON DEFECTOS DEL CRECIMIENTO FETAL”



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN  
Y POLÍTICAS DE SALUD  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO (ADULTOS)

### CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	“Asociación de Preeclampsia en el embarazo con defectos del crecimiento fetal”
Patrocinador externo (si aplica):	Ninguno
Lugar y fecha:	Puebla, Puebla.
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	<p><b>Estimada señora y familiar responsable:</b></p> <p>Se les invita a participar en una investigación que tiene por finalidad determinar la asociación existente entre las pacientes con problemas de presión arterial y falla en el crecimiento de sus bebés, debido a que existen factores de riesgo (es decir causas que pueden favorecer a la aparición de una enfermedad), que se pueden identificar a tiempo y de esta forma ayudar a reducir el riesgo de complicaciones. Los datos que ustedes nos proporcionen a través del expediente clínico nos ayudaran a mejorar la atención médica que se otorga en el Hospital de La Margarita, al autorizarnos la recolección de datos del expediente termina su participación en el estudio.</p>
Procedimientos:	Revisión de expedientes para recolectar información para la investigación
Posibles riesgos y molestias:	No existen riesgos ni molestias a usted o a su familiar debido a que únicamente se tomaran datos que existen en su expediente una vez que nos den su autorización.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Gracias a su participación podremos mejorar la atención a las mujeres que presenten una enfermedad que pone en peligro la vida. Si usted así lo desea al término de la investigación se le proporcionara una copia de los resultados obtenidos solicitándolo al investigador responsable y a los investigadores asociados.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Este estudio no está diseñado para realizar nuevos tratamientos, en caso de encontrar alguno se le informará a su teléfono y dirección proporcionado
Participación o retiro:	Quedará a decisión de ustedes participar en esta investigación y decidirán si desean continuar o no en esta investigación, independientemente de su decisión usted y/o su

familiar continuara recibiendo la atención médica necesaria proporcionada por el Instituto Mexicano del Seguro Social.

Privacidad y confidencialidad:

Se mantendrán en privado los datos de su expediente clínico y de ninguna manera se darán a conocer datos personales que permitan su identificación en caso de alguna publicación de dicho estudio.

En caso de colección de material biológico (si aplica):

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

No autoriza que se tome la muestra.

Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.

Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes :

No aplica

Beneficios al término del estudio:

Al finalizar la investigación el beneficio será proporcionar una mejor calidad en la atención médica al lograr la identificación apropiada y oportuna de los factores de riesgo, logrando así un impacto favorable en la salud de las pacientes obstetricas atendidas en el Hospital de la Margarita.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable

Dra. Eugenia Monserrat Ramales Montes, Médico Especialista en Medicina Interna, subespecialista en Dermatología, Matrícula: 99223936, Correo electrónico: [montseramales@gmail.com](mailto:montseramales@gmail.com), Teléfono: 2221732782.

Colaboradores:

Dr. Gerardo Lorca Jiménez, Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia. Correo electrónico: [drlorcajimenezgerardo@gmail.com](mailto:drlorcajimenezgerardo@gmail.com) Matrícula: 99285900 Teléfono: 9611668561

Dra. Ilse Guadalupe Yarce Gómez. Médico Residente de Ginecología y Obstetricia. Adscripción: Hospital General de Zona 20 IMSS "La Margarita".

Correo electrónico: [ilsegyarce@gmail.com](mailto:ilsegyarce@gmail.com) Matrícula: 97225485, Teléfono: 2221204701

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité de Ética en Investigación 21088 del H.G.Z. 20 del IMSS. Avenida Fidel Velázquez 4211, Col. Infonavit La Margarita, Puebla, Puebla, C.P.: 72560, correo electrónico: [cei21088pue@gmail.com](mailto:cei21088pue@gmail.com)

\_\_\_\_\_  
Nombre, firma, dirección y teléfono del paciente

\_\_\_\_\_  
Nombre, firma y dirección del familiar responsable

Testigo 1

Testigo 2

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

\_\_\_\_\_  
Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

## ANEXO 4. CARTA DE NO INCONVENIENTE



DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN INSTITUCIONAL  
Y EVALUACIÓN DE DELEGACIONES  
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 20 "LA MARGARITA"  
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Puebla, Puebla a 03 de Febrero de 2022.

Of N° 2010200200/ENS/953/2022

A quien corresponda

Asunto: Carta de no inconveniente

Por medio de la presente le envío un cordial saludo e informo a usted que no existe inconveniente para que los investigadores:


- Dra. Eugenia Monserrat Ramales Montes, Investigador Responsable ante el IMSS, Médico Dermatólogo, Hospital General de Zona No.20, Matrícula 99223936.
- Dra. Paulina Pedraza Pérez, Investigador Asociado, Médico Ginecología y Obstetricia, Hospital General de Zona No. 20, Matrícula 99186678.
- Dr. Ilse Guadalupe Yarce Gómez, Investigador Asociado, Médico Residente de Ginecología y Obstetricia, Hospital General de Zona No.20, Matrícula 97225485

Pueden llevar a cabo la investigación derivado del protocolo titulado "Asociación de Preeclampsia en el embarazo con defectos del crecimiento fetal"  
Respetando en todo momento la privacidad y el resguardo de información del paciente apeándose a las buenas prácticas clínicas de investigación.

Sin otro particular, le reitero la seguridad de mis respetos.

Atentamente

"Seguridad y Solidaridad Social"

  
Dr. Jose German Santillana Arce,  
Director del Hospital General Regional No. 36  
Encargado de la Dirección del Hospital General de Zona No. 20

