

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN Y ESTUDIOS  
AVANZADOS DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS  
AVANZADOS  
COORDINACIÓN DE LA ESPECIALIDAD EN GINECOLOGÍA Y  
OBSTETRICIA. DEPARTAMENTO DE EVALUACIÓN PROFESIONAL**



**OBESIDAD DURANTE EL EMBARAZO COMO FACTOR DE  
RIESGO EN LA PRESENCIA DE PREECLAMPSIA DURANTE EL 1°  
DE ENERO DE 2018 A 31 DE DICIEMBRE DE 2019 EN EL  
HOSPITAL MATERNO INFANTIL ISSEMyM**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL DEL ESTADO DE  
MEXICO Y MUNICIPIOS**

**HOSPITAL MATERNO INFANTIL ISSEMYM - TOLUCA**

**TESIS  
QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN  
GINECOLOGIA Y OBSTETRICIA.**

**P R E S E N T A:  
M.C. PABLO AUGUSTO JUÁREZ RAMÍREZ**

**DIRECTOR DE TESIS:  
M.E. EN G.O. RENE GILES FIERRO**

**REVISORES:  
E. EN GYO. JORGE ANTONIO LEGUIZAMO MEJIA  
E. EN GYO. ALEJANDRO LABASTIDA AVILES  
E. EN GYO. LUIS EMILIO REYES MENDOZA  
E. EN GYO. RUBENS DEL CARMEN TAPIA LIZARRAGA**

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO 2021**

## **TITULO**

**“OBESIDAD DURANTE EL EMBARAZO COMO FACTOR DE RIESGO EN LA PRESENCIA DE PREECLAMPSIA DURANTE EL 1° DE ENERO DE 2018 A 31 DE DICIEMBRE DE 2019 EN EL HOSPITAL MATERNO INFANTIL ISSEMyM”.**

## 1. RESUMEN.

**Antecedentes:** La relación entre Obesidad en el embarazo y el desarrollo de la Preeclampsia aumenta de manera importante el riesgo de morbilidad y mortalidad materna perinatal.

**Objetivo:** Se investigó la obesidad durante el embarazo como factor de riesgo para desarrollar Preeclampsia y sus complicaciones maternas y perinatales asociadas; la prevalencia de la Preeclampsia es mayor en pacientes embarazadas con obesidad, en comparación con mujeres sanas.

**Material y métodos:** En un estudio descriptivo, retrospectivo, de casos y controles, se compararon 618 expedientes de mujeres con diagnóstico de obesidad y Preeclampsia durante el embarazo, con la finalidad de determinar que la obesidad durante el periodo de gestación es un factor de riesgo importante en la presencia de Preeclampsia en el HMI – ISSEMyM Toluca durante el 1° de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

**Resultados:** Se revisaron 618 expedientes de pacientes embarazadas; de las cuales de acuerdo al IMC las pacientes que desarrollaron Preeclampsia corresponden 18 pacientes con peso normal (8.5%), 49 pacientes con sobrepeso (23.3%), 67 pacientes con obesidad grado I (31.9 %), 54 pacientes con obesidad grado II (54 %), y 22 pacientes con obesidad mórbida (10.4%).

**Discusión y Conclusiones:** El IMC  $\geq 25$ , kg/m<sup>2</sup> se observó en 191 pacientes (P: 0.306; OR: 0.842; IC 95%, 0.458-1.549).

**Recomendaciones:** Identificar que las mujeres que cursan con obesidad en el embarazo presentaron un mayor riesgo de Preeclampsia; con la finalidad de realizar acciones para prevenir, establecer el diagnóstico y otorgar el tratamiento tempranos de Preeclampsia y sus complicaciones; modificando el estilo de vida y evitar complicaciones materno – perinatales.

**Palabras clave:** obesidad, Preeclampsia, prevalencia.

## 1. SUMMARY.

**Background:** *The relationship between Obesity in pregnancy and the development of Preeclampsia significantly increases the risk of perinatal maternal morbidity and mortality.* **Objective:** *Obesity during pregnancy was investigated as a risk factor for developing Preeclampsia and its associated maternal and perinatal complications; the prevalence of Preeclampsia is higher in obese pregnant patients, compared to healthy women.* **Material and methods:** *In a descriptive, retrospective, case-control study, 618 records of women diagnosed with obesity and Preeclampsia during pregnancy were compared, in order to determine that obesity during the gestation period is a risk factor important in the presence of Preeclampsia in the HMI - ISSEMyM Toluca from January 1, 2018 to December 31, 2019.* **Results:** *618 records of pregnant patients were reviewed; of which, according to BMI, patients who developed preeclampsia correspond to 18 patients with normal weight (8.5%), 49 patients with overweight (23.3%), 67 patients with grade I obesity (31.9%), 54 patients with grade II obesity (54%), and 22 patients with morbid obesity (10.4%).* **Discussion and Conclusions:** *BMI  $\geq$  25, kg / m<sup>2</sup> was observed in 191 patients (P: 0.306; OR: 0.842; 95% CI, 0.458-1.549).* **Recommendations:** *Identify that women with obesity in pregnancy had a higher risk of Preeclampsia; in order to carry out actions to prevent, establish the diagnosis and grant the early treatment of Preeclampsia and its complications; modifying the lifestyle and avoiding maternal-perinatal complications.*

**Key words:** *obesity, Preeclampsia, prevalence*

## **INDICE.**

<b>1. RESUMEN.</b>	
<b>2. ANTECEDENTES .....</b>	<b>1</b>
<b>3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>11</b>
<b>4. JUSTIFICACIONES.....</b>	<b>12</b>
<b>5. OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
<b>6. MÉTODO .....</b>	<b>14</b>
<b>7. IMPLICACIONES ÉTICAS .....</b>	<b>26</b>
<b>8. ORGANIZACIÓN.....</b>	<b>27</b>
<b>9. PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO .....</b>	<b>27</b>
<b>10. RESULTADOS.....</b>	<b>28</b>
<b>11. DISCUSION.....</b>	<b>42</b>
<b>12. CONCLUSIONES.....</b>	<b>44</b>
<b>13. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>45</b>
<b>14. BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>47</b>
<b>15. ANEXOS .....</b>	<b>52</b>

## 2. ANTECEDENTES.

### PREECLAMPSIA.

#### Definición.

La Preeclampsia es la presencia de cifras tensionales  $\geq 140/90$  mmHg, proteinuria  $> 300$  mg/24 horas, creatinina sérica elevada  $1.1$  mg/dL en las mujeres que cursan con un embarazo  $> 20$  semanas de gestación, o hasta dos semanas postparto. El Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG) considera que una elevación rápida de  $30$  mmHg de la presión sistólica o de  $15$  mmHg de la presión diastólica en una mujer sin antecedentes, es un criterio de Hipertensión Arterial (HTA) que debe hacer sospechar una Preeclampsia, sobre todo si se acompaña con una proteinuria o una hiperuricemia. <sup>1, 2,3</sup>

#### Epidemiología.

A nivel Mundial la Hipertensión Arterial (HTA) Gestacional es el trastorno médico más común del embarazo y complican  $1$  de cada  $10$  embarazos (del  $5\%$  al  $10\%$ ), seguido de la Preeclampsia en  $1-2\%$ . A escala mundial, cada año, los desórdenes hipertensivos durante el embarazo constituyen  $50,000$  muertes maternas y  $900,000$  muertes perinatales, además de constituir una predisposición a presentar complicaciones cardiovasculares en el futuro, y de que los hijos puedan padecer Hipertensión Arterial (HTA) en edades tempranas, así como Síndrome Metabólico. <sup>1</sup>

Los desórdenes hipertensivos desarrollados en el embarazo, tales como la Preeclampsia con criterios de severidad además de sus complicaciones, entre ellas Síndrome de Hellp, Eclampsia, también se consideran como la principal causa de defunción materna en los países en vías de desarrollo. Este trastorno aumenta  $5$  veces la tasa de mortalidad perinatal siendo responsable de hasta  $15\%$  de los nacimientos pretermino y presentando Restricción del Crecimiento Fetal Intrauterino (RCIU) de hasta en el  $30\%$  de los neonatos nacidos de madres con Preeclampsia. <sup>5,15</sup>

En Latinoamérica y el Caribe la Preeclampsia causa el 25.7 % de las muertes maternas; y se considera que las mujeres que padecen Preeclampsia, cerca de 50 a 100 de ellas desarrollarán secuelas tales como cardiopatías e Hipertensión Arterial Crónica, así como recurrencias de la enfermedad hipertensiva en el embarazo de hasta 18%; además de causar muerte materna a consecuencia de estas. Durante el periodo postparto, la muerte materna a causa de la Preeclampsia se observa más frecuentemente en mujeres con Preeclampsia antenatal, Hipertensión Arterial (HTA) Gestacional, Hipertensión Crónica preexistente con Preeclampsia sobre agregada y en aquellas con parto pretermino. <sup>14,16</sup>.

A nivel Nacional, de acuerdo con la Secretaría de Salud, la Preeclampsia representa hasta 34% del total de las muertes maternas, por lo que constituye la principal causa de muerte asociada a complicaciones del embarazo. En nuestro país, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) desempeña un papel fundamental, ya que atiende 50% del total de los nacimientos hospitalarios. Velasco y cols, reportaron 3,553 defunciones maternas en las unidades médicas del IMSS de 1991 al año 2005; en los 15 años analizados la mortalidad materna hospitalaria en esta institución se redujo 40.4%, al pasar de 45.3 a 27 por 100,000 nacidos vivos. A pesar de la reducción observada en la mortalidad materna, las principales causas de muerte materna que se mantuvieron a lo largo del periodo estudiado fueron la Preeclampsia, hemorragia obstétrica y la tromboembolia pulmonar. Dentro de estas causas de mortalidad materna, la Preeclampsia prevalece entre un 2 a 10% en México. <sup>1,12</sup>.

### **Fisiopatología.**

Se conoce que la disfunción placentaria es fundamental para el desarrollo de los desórdenes hipertensivos asociados al embarazo tales como la Hipertensión Arterial Gestacional y Preeclampsia; pues se ha observado que en el examen histológico de la placenta de las embarazadas Preeclámpticas muestran infartos. Los factores de riesgo maternos de Preeclampsia comprenden aquellas condiciones médicas que predisponen a las vasculopatías y a la consiguiente isquemia del tejido placentario. Los desórdenes

hipertensivos desarrollados durante el embarazo revierten posterior al alumbramiento de la placenta. El origen de la disfunción placentaria es un defecto de invasión trofoblástica, incorporado o no a mecanismos de riesgo para desarrollo de Preeclampsia conocidos tales como: multiparidad, Preeclampsia en embarazo previo, antecedente familiar de Preeclampsia, embarazo gemelar, IMC (Índice de Masa Corporal) Pregestacional  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, IMC al inicio del embarazo  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup>, primiparidad en mujeres > 40 años, multiparidad en mujeres > 40 años, Tensión Arterial Sistólica (TAS)  $\geq 130$  mmHg al inicio del embarazo o Tensión Arterial Diastólica (TAD)  $\geq 80$  mmHg. <sup>3, 6,7</sup>.

En la placentación normal, existen dos fases de invasión trofoblástica, la primera fase ocurre en el primer trimestre y la segunda fase ocurre al inicio del segundo trimestre del embarazo; este fenómeno de invasión trofoblástica conduce a la remodelación de las arterias espirales del útero. El endotelio y la túnica muscular lisa de las arterias situadas hasta el tercio inferior del miometrio se sustituyen por citotrofoblastos, lo cual deriva a que estas arterias se vuelven insensibles a las sustancias vaso activas y se optimiza la perfusión placentaria en un sistema de baja resistencia (figura 1). En la Preeclampsia, se produce un defecto de invasión y remodelación de las arterias uterinas maternas, con una reducción de la perfusión útero placentaria, dando lugar a una isquemia placentaria, a fenómenos de hipoxia-regeneración y a flujos sanguíneos a velocidad elevada que pueden lesionar las vellosidades. Los mecanismos derivados del defecto de invasión trofoblástica, que explican la fisiopatología de la Preeclampsia son los siguientes:

1. Defecto de expresión o de actividad de las proteinasas (que facilitan la remodelación de los vasos uterinos degradando la membrana basal y la matriz extracelular),
2. Disminución del gradiente de oxígeno creciente hacia las arterias uterinas (que favorece la invasión de las células trofoblásticas),
3. Expresión anormal de las moléculas de adhesión (que permiten a las células trofoblásticas diferenciarse en células invasivas),

4. Reducción de la tolerancia inmunitaria frente a las células trofoblásticas semialogénicas por activación de las células inmunitarias como los linfocitos citolíticos naturales (NK, *natural killer*) y los macrófagos,
5. Disminución de los mecanismos de regulación.
6. Disminución de la activación del sistema renina-angiotensina (que interviene en la remodelación vascular independientemente de la invasión trofoblástica).<sup>6, 14, 20, 34</sup>

Figura 1.

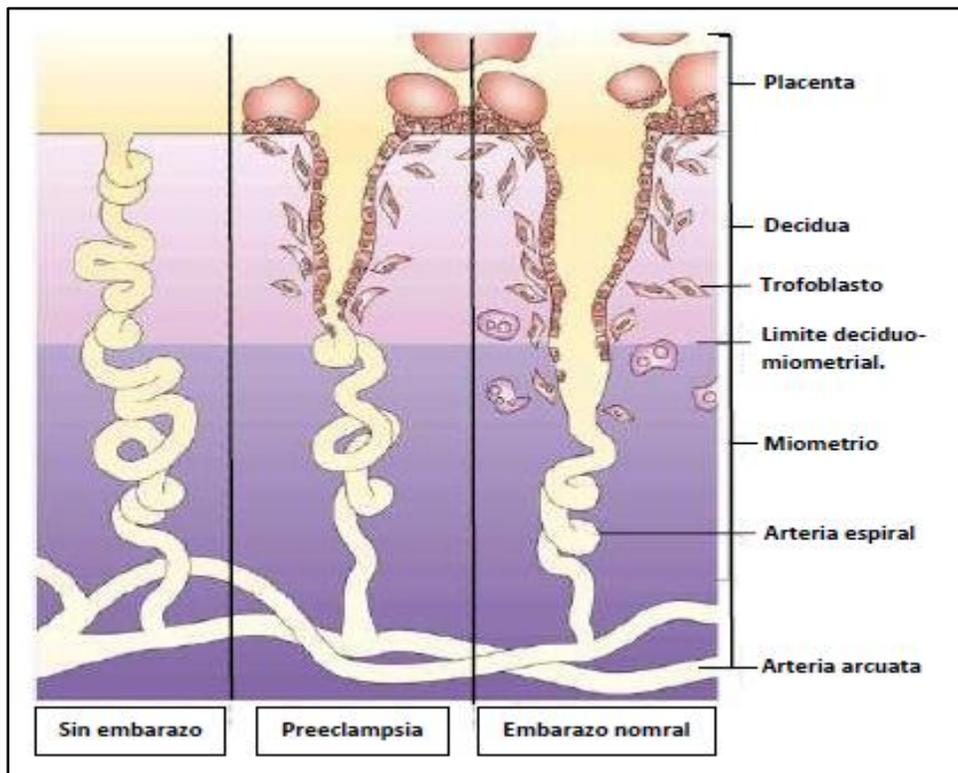


Figura. 1. Esquema de la representación de la invasión intersticial y endovascular del trofoblasto a la decidua y a la zona de unión del miometrio. Modificado sin autorización.

Fuente: Asociación Española de Farmacéuticos del Laboratorio Clínico.

En la Preeclampsia de inicio precoz (antes de las 34 semanas) existe un desequilibrio entre los factores proangiogénicos y los factores antiangiogénicos; de manera que aumentan los factores antiangiogénicos y disminuyen los factores proangiogénicos. Los más estudiados son el Factor de Crecimiento Placentario (PlGF), la Forma Soluble de

la Tirosina Quinasa 1 (sFlt-1) y el ratio sFlt-1/PlGF. Se ha demostrado su utilidad en el diagnóstico y la exclusión de Preeclampsia y en la predicción de efectos adversos asociados a la enfermedad. El receptor soluble para el factor de crecimiento placentario (PlGF) y el Factor de Crecimiento Endotelial Vascular (VEGF), se encuentran elevados en mujeres con Preeclampsia hasta 5 semanas antes. Está propuesto y apoyado por datos experimentales que este receptor soluble sirve como antagonista de la acción del Factor de Crecimiento Endotelial Vascular (VEGF) y el Factor de Crecimiento Placentario (PlGF). Existe otro antagonista relevante que también se encuentra aumentado en mujeres con Preeclampsia y antes de que desarrollen la Preeclampsia, tal sustancia es la Endoglina Soluble, que sirve como antagonista del factor angiogénico conocido como Factor de Crecimiento Transformante Beta 1 (TGF- $\beta$ 1).<sup>11, 18, 21,23</sup>.

## **OBESIDAD.**

### **Definición.**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define como obesidad cuando el IMC (índice de masa corporal)  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>.<sup>29</sup>.

### **Epidemiología.**

De acuerdo con estimaciones de la OMS, para el año 2016 más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso con un IMC  $>25$ kg/m<sup>2</sup> y  $<30$ kg/m<sup>2</sup>; de los cuales, más de 650 millones eran obesos con un IMC  $>30$ kg/m<sup>2</sup>; y donde aproximadamente 39 % eran mujeres con sobrepeso y obesidad, es decir 741 millones de mujeres en el mundo para el año 2016. Había más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) con sobrepeso u obesidad. Entre los factores de riesgo para desarrollo de los desórdenes hipertensivos en el embarazo destaca la obesidad, a quien se considera que en la actualidad ha alcanzado proporciones epidémicas y el porcentaje de mujeres obesas ha aumentado casi en un 60% en los últimos 30 años de acuerdo con la OMS.<sup>5, 26,29</sup>

## **RELACIÓN DE LA OBESIDAD CON LOS DESÓRDENES HIPERTENSIVOS EN EL EMBARAZO.**

El sobrepeso y la obesidad materna están asociadas a la Preeclampsia, Síndrome de Hellp, Eclampsia, Diabetes Gestacional, además de complicaciones perinatales, tales como el aborto espontáneo, parto pretermino, muerte fetal intrauterina, la macrosomía fetal, distocias del trabajo de parto y aumento en la tasa de cesáreas.<sup>9,28</sup>

### **Fisiopatología.**

La obesidad se asocia con un aumento de la angiogénesis circulante, a través de factores que incluyen al factor de crecimiento endotelial vascular (VEGF), debido a su alta concentración circulante en el embarazo, mismo que se encuentra prácticamente ausente en la sangre de las mujeres no embarazadas. En contraste con el VEGF, el factor de crecimiento placentario (PIGF), es medible en embarazo y es significativamente menor en la mitad de las mujeres embarazadas con obesidad y con sobrepeso; y esta relación es evidente en mujeres que desarrollan Preeclampsia, así como en mujeres con embarazos no complicados. La obesidad pregestacional y durante el embarazo, se consideran factores importantes para resultados adversos asociados al embarazo en general; y en particular en los desórdenes hipertensivos del embarazo, incrementándose este riesgo proporcionalmente al IMC y se relaciona también a la resistencia a la insulina, que también es un factor de riesgo para el desarrollo de la Preeclampsia.<sup>8,23</sup>

La obesidad central (grasa visceral) aumenta el riesgo de Preeclampsia, ya que representa mayor riesgo en comparación con la obesidad periférica; esto debido a que la grasa visceral es funcionalmente diferente a la grasa subcutánea produciendo más proteína C reactiva (PCR), citoquinas inflamatorias y menos leptina y contribuye más al estrés oxidativo. Adicionalmente, la grasa visceral drena directamente al hígado; lo que puede regular la producción hepática de lípidos, reactantes de fase aguda y Citoquinas inflamatorias. Esto se refleja en el aumento de las concentraciones circulantes de PCR,

activador de plasminógeno, el inhibidor 1 (PAI-1) y citoquinas inflamatorias en individuos con obesidad visceral. Además, el tejido adiposo no es inerte, sino un tejido hormonalmente activo, produciendo citoquinas y adipocinas, que son materiales activos, que dan como resultado la asociación de la obesidad con el aumento de Inflamación y resistencia a la insulina. El tejido adiposo produce agentes que afectan profundamente el metabolismo. Dos de estos, la leptina y la adiponectina; relacionados con las enfermedades cardiovasculares. La leptina es una hormona supresora del apetito, que además de produce un aumento en la lipólisis y la beta oxidación. Los individuos obesos son resistentes a la leptina, que ha sido implicada directamente con el desarrollo de la aterosclerosis y la hipertensión. La placenta produce leptina ocasionando que esta se encuentre aumentada en la Preeclampsia. El síndrome metabólico fue descrito originalmente como la presencia de obesidad, hipertensión, resistencia a la insulina, tolerancia a la glucosa alterada y dislipidemia. Este síndrome aumenta notablemente el riesgo de enfermedad cardiovascular. La obesidad asociada, se postula para producir hipertensión a través de la resistencia a la insulina y al estrés oxidativo, aumento del tono simpático y aumento de la expresión de angiotensinógeno por el tejido adiposo.<sup>22, 26,28</sup>

El TNF $\alpha$  (factor de necrosis tumoral alfa) que se produce en el tejido adiposo, actúa como un agente de inflamación local unida por los adipocitos y como una hormona circulante por macrófagos residentes en el tejido adiposo. Aumenta la resistencia a la insulina, activa las células endoteliales y puede generar estrés oxidativo. El TNF $\alpha$  es mayor en obesidad y puede contribuir a la resistencia a la insulina en la obesidad. El TNF $\alpha$ , también está elevado en la Preeclampsia, posiblemente en el tejido adiposo, ya que el ARNm placentario no aumenta, sin embargo, en numerosos estudios se indica que el TNF $\alpha$  no es mayor en las mujeres embarazadas obesas en comparación con las mujeres no obesas. La interleucina 6 (IL-6) es más alta con la obesidad y es también mayor en la Preeclampsia. La IL-6 producida en el tejido adiposo representa el 30% de la IL-6 circulante. La IL-6 se asocia con la enfermedad cardiovascular y con un mayor riesgo de resistencia a la insulina. Es un importante estimulador de reactantes de fase aguda con efectos consecuentes sobre la función de la pared de los vasos y la coagulación de la

sangre. La IL-6 es un importante mediador de la inflamación inducida por daño vascular.

24,27

El mecanismo metabólico que explica la relación de la obesidad y el desarrollo de los desórdenes hipertensivos en el embarazo se basa en el hecho de que el tejido adiposo produce adipocinas y citoquinas que redundan en la relación de la obesidad con aumento del estado pro inflamatorio, resistencia a la insulina y síndrome de estrés oxidativo que a su vez alteran el funcionamiento endotelial y pérdida del balance de las sustancias vaso activas. Esto aunado a que el embarazo por sí mismo presenta un estado pro inflamatorio y de resistencia a la insulina. La resistencia a la insulina es una anomalía metabólica muy importante en la obesidad, que es más común en la Preeclampsia; esta se presenta en dos tercios de las mujeres obesas y en aproximadamente el 7 % de los no obesos. La obesidad está asociada con triglicéridos elevados, ácidos grasos libres y disminución de las lipoproteínas de alta densidad (HDL). El colesterol de tipo lipoproteínas de baja densidad (LDL) se encuentra ligeramente elevado o normal. Los adipocitos liberan altos niveles de ácidos grasos libres. El aumento de ácidos grasos libres en plasma puede inducir al estrés oxidativo y también contribuyen directamente a la resistencia a la insulina. Los lípidos anormales, modificados aún más por el estrés oxidativo, pueden ser el primer mecanismo para la lesión vascular asociada al síndrome metabólico. <sup>9, 12,31}</sup>

### **Estudios sobre Obesidad y los Desórdenes Hipertensivos.**

La obesidad se asocia con a la hipertensión gestacional y se ve más elevada aun cuando se relaciona con edades avanzadas durante el embarazo y el incremento de IMC>25 kg/m<sup>2</sup> aumenta la prevalencia de hipertensión en mujeres en edad reproductiva. Las mujeres que han presentado eclampsia e hipertensión arterial gestacional, recurrente en embarazos subsiguientes, tienen mucha más probabilidad de desarrollar hipertensión arterial crónica. Un estudio realizado en El Hospital Policlínico Docente en Cuba, en 2015 por Álvarez Ponce y cols, observaron que el 14.3% de las embarazadas que presentaban Preeclampsia tenían algún grado de sobrepeso. <sup>7</sup>

El riesgo de Hipertensión Arterial Gestacional se encuentra 2.5 veces incrementado en mujeres obesas cursando su primer embarazo con un Índice de Masa Corporal (IMC)  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ , pero  $< 40 \text{ kg/m}^2$ ; y se encuentra 3.2 veces aumentada en aquellas mujeres con obesidad mórbida que presentan un IMC  $\geq 40 \text{ kg/m}^2$ . El riesgo de desarrollar Preeclampsia se encuentra 1.6 veces mayor en pacientes obesas (con un IMC  $\geq 30 \text{ kg/m}^2$ , pero  $< 40 \text{ kg/m}^2$ ), y 3.3 veces mayor riesgo en obesas mujeres embarazadas con Obesidad mórbida (con un IMC  $\geq 40 \text{ kg/m}^2$ ). En un estudio general se observó que por cada  $5\text{-}7 \text{ kg/m}^2$  se dobla el riesgo de Preeclampsia. Y el riesgo de hipertensión crónica aumenta hasta 5 veces en aquellas mujeres con sobrepeso. En un estudio realizado en Asunción, Paraguay en el año 2014 se observó que una de cada doce mujeres inició el embarazo con algún grado de Obesidad.<sup>6</sup>

Existe un Estudio descriptivo y retrospectivo en el que se estudiaron las historias clínicas de 707 pacientes atendidas por Preeclampsia en una clínica privada de Medellín, Colombia durante un periodo de 5 años (2005 – 2010), se reportó que el IMC del grupo de estudio tuvo un promedio de  $29.5 \text{ kg/m}^2 \pm 5.1 \text{ kg/m}^2$ , contrario a los reportado en la literatura sugiere que el riesgo de Preeclampsia se incrementa directamente con el aumento del IMC; comparado con una revisión sistemática en el año 2011 por Jasovic y cols, donde encontró que las madres con un IMC  $> 35 \text{ kg/m}^2$  tienen el doble de riesgo de desarrollar Preeclampsia, en cuyo estudio las cifras de IMC fueron de  $25,03 \text{ kg/m}^2 \pm 5,86 \text{ kg/m}^2$ .<sup>16</sup>

Algunos estudios realizados en 2013 por Jeyabalan y cols, en la escuela de medicina de la Universidad de Pittsburgh, Pennsylvania, en EUA (Estados Unidos de América) indican que la PCR está más asociada con la Preeclampsia en las mujeres obesas que los lípidos y podrían dar cuenta de aproximadamente un tercio de la relación entre el IMC y el riesgo de Preeclampsia.<sup>30</sup>

En México el Instituto Nacional de Perinatología (INPer) reporto un porcentaje mayor al 80 % de obesidad en el embarazo. En nuestro país Vázquez y cols, realizaron un estudio de casos y controles entre los años 2000 – 2010, con una población pequeña de 121 pacientes con estados hipertensivos del embarazo diagnosticados en embarazos previos,

observaron que la incidencia posterior de hipertensión arterial fue de 41.3%. El tiempo promedio transcurrido hasta el diagnóstico de hipertensión arterial fue de 11.7 años (IC 95%: 10.6-12.9). El único factor de riesgo de hipertensión arterial posterior a la gestación índice fue la multiparidad. Ninguno de los demás parámetros estudiados tuvo significación estadística. Cuando el IMC en la gestación fue inferior a 30 kg/m<sup>2</sup>, el tiempo medio para el inicio de hipertensión arterial fue de 12.6 ± 0.9 años (IC 95%: 10.8-14.4); por el contrario, cuando el IMC fue ≥ 30 kg/m<sup>2</sup>; este tiempo se acortó a 10.8 ± 1.0 años (IC 95%: 8.8-12.9). La diferencia estadística entre ambos grupos no fue significativa (p = 0.2).<sup>19</sup>

### 3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La Preeclampsia constituye una de las principales causas de mortalidad materna y perinatal en todo el mundo; se ha estimado que la Preeclampsia complica del 2 al 8% de los embarazos a nivel mundial; en América latina la Preeclampsia es responsable de casi el 26% de las muertes maternas, estimándose de 65,000 a 80000 muertes por año.<sup>1,5</sup>

En los servicios de consulta externa de Obstetricia y Medicina Materno Fetal, así como en el servicio de urgencias ginecológicas y obstétricas del Hospital Materno Infantil (HMI) – ISSEMyM Toluca se atiende diariamente gran número de pacientes embarazadas entre las cuales existe un alto porcentaje de sobrepeso y obesidad; y esta relación es evidente en mujeres que desarrollan Preeclampsia, así como en mujeres con embarazos no complicados. En el Hospital Materno Infantil ISSEMyM – Toluca se llevó a cabo la atención de 5077 embarazos a término en los servicios de consulta externa de obstetricia, medicina materno fetal y consulta externa del servicio de Urgencias de ginecología; para el valoración y vigilancia prenatal, así como para la resolución del embarazo. No conocemos la proporción de mujeres con problemas de obesidad y trastornos hipertensivos juntos; y hasta la fecha de la elaboración del presente protocolo de investigación, no existen estadísticas, ni trabajos de investigación en el HMI – ISSEMyM Toluca que demuestren la prevalencia de Preeclampsia en pacientes embarazadas con obesidad asociada.

Por las explicaciones expuestas se elaboró la siguiente pregunta de investigación:

## **Pregunta de investigación.**

¿Analizar si la Obesidad durante el embarazo es un factor de riesgo en la presencia de Preeclampsia del 1° de enero de 2018 a 31 de diciembre de 2019 en el HMI – ISSEMyM Toluca?

## **4. JUSTIFICACIONES.**

### **Científica y académica.**

La obesidad asociada al embarazo es directamente proporcional al desarrollo de trastornos hipertensivos durante el embarazo. La creciente incidencia de Preeclampsia en pacientes con trastornos de obesidad obliga a los sistemas de salud a su estudio; existen numerosos estudios sobre su relación, sin embargo, existen pocos estudios realizados en nuestro hospital; lo que nos permitió elaborar un trabajo de tesis, en la cual aplicamos el método científico introduciéndonos en una investigación hacia un campo clínico con un tema de interés encaminado a la ayuda y mejora de nuestra experiencia como especialistas.

### **Político - Administrativas:**

La Preeclampsia y sus complicaciones poseen implicaciones económicas significativas para la familia de la paciente afectada por la enfermedad y para los servicios de salud. Se estima que por cada mujer que muere, otras 20 pacientes pueden sufrir morbilidad severa o discapacidad. La proporción de las mujeres que sobreviven a complicaciones maternas graves por Preeclampsia ha sido propuesta como un indicador útil para la evaluación de la calidad de atención y salud materno fetal. La vigilancia de la morbilidad y mortalidad del periodo perinatal en los diferentes sistemas de salud pública son de suma importancia para garantizar los derechos de salud sexual y reproductiva; es por ello por lo que el presente trabajo de investigación es una herramienta útil para la vigilancia de la salud materna y fetal en nuestro hospital; y poder implementar estrategias

de prevención y promoción de la salud para el monitoreo y toma de decisiones que impacten en su reducción.

## **5. OBJETIVOS.**

### **a. Objetivo general.**

- Analizar si la obesidad durante el embarazo fue un factor de riesgo en la presencia de Preeclampsia del 1° de enero de 2018 a 31 de diciembre de 2019 en el HMI – ISSEMyM Toluca.

### **b. Objetivos específicos.**

- Analizar el número de embarazadas con Preeclampsia y Obesidad.
- Conocer la morbilidad y mortalidad que se presenta en las pacientes embarazadas con diagnóstico de Obesidad que desarrollaron Preeclampsia.
- Identificar las principales complicaciones maternas (Preeclampsia con criterios de severidad, síndrome de Hellp, Eclampsia y Muerte materna), y perinatales (Parto pretermino y muerte fetal) más frecuentes en pacientes embarazadas que cursan con obesidad atendidas en el HMI – ISSEMyM Toluca del 1° de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

### **c. Objetivos secundarios.**

- Identificar la edad cronológica de las pacientes con Preeclampsia.
- Determinar la edad gestacional en que se presentó la Preeclampsia.
- Conocer la edad gestacional al momento de resolverse el embarazo.
- Determinar la vía de resolución del embarazo.

## 6. MÉTODO.

Se diseñó un estudio de serie de casos y controles. Observacional, Descriptivo, Transversal y Retrospectivo.

### Operacionalización de las variables.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de Medición
<b>OBESIDAD.</b>	<p><b>OBESIDAD:</b> Cuando el IMC <math>\geq 30</math> kg/m<sup>2</sup>, pero <math>&lt; 40</math> kg/m<sup>2</sup>, de acuerdo con la OMS.</p> <p><b>OBESIDAD MÓRBIDA:</b> Cuando el IMC <math>\geq 40</math> kg/m<sup>2</sup>. De acuerdo con la OMS.</p>	<p>Cumplimiento de los criterios diagnósticos de la OMS, de acuerdo con el IMC.</p> <p><b>Bajo peso:</b> IMC <math>&lt; 18.5</math> kg/m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Peso normal:</b> IMC <math>\geq 18.5-24.9</math>kg/m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Obesidad:</b> <b>IMC <math>\geq 30</math> kg/m<sup>2</sup>.</b></p> <p><b>Obesidad grado I:</b> IMC <math>\geq 30 -34.9</math>kg/m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Obesidad grado II:</b> IMC <math>\geq 35 -39.9</math>kg/m<sup>2</sup>.</p> <p><b>Obesidad grado III:</b> IMC <math>\geq 40</math> kg/m<sup>2</sup>.</p>	<p>Cualitativa dicotómica</p> <p>Presente o Ausente.</p>	Nominal.
<b>ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS DEL EMBARAZO</b>	<p><b><u>PREECLAMPSIA</u></b> Es el estado que se caracteriza por la presencia de hipertensión y proteinuria significativa, lo que ocurre por primera vez después de la semana 20 del embarazo, durante el parto o en el puerperio (hasta 2 semanas después del parto).</p>	<p><b><u>PREECLAMPSIA</u></b> Hipertensión arterial: Presión sistólica <math>\geq 140</math> mmHg y/o <math>\geq 90</math> mmHg de presión diastólica. en 2 ocasiones con un margen de al menos 4 horas después de la semana 20 de gestación en una mujer con presión arterial normal antes del embarazo) + presencia de proteinuria (cuantificación de proteínas en una recolección de orina de 24 horas es mayor o igual a 300 mg/dl, o determinación de cuantificación de creatinina urinaria <math>&gt;150</math> mg/dl de proteína en una recolección de 12 horas tiene una correlación <math>&gt; 300</math> mg/dl de</p>	<p>Cualitativa.</p> <p>Presente o Ausente</p>	Nominal.
<b>Variable</b>		<b>Definición operacional</b>		

	<b>Definición conceptual</b>		<b>Tipo de variable</b>	<b>Escala de Medición</b>
	<p>También es Preeclampsia cuando existe hipertensión en el embarazo y un criterio de severidad aun cuando no haya proteinuria demostrada en un primer momento.</p> <p><b><u>En ausencia de proteinuria,</u></b></p> <p>El diagnóstico de Preeclampsia podría establecerse cuando la hipertensión gestacional es asociada con síntomas cerebrales persistentes, o epigastralgia, o dolor en cuadrante superior derecho con nausea o vómito, o bien, Trombocitopenia. Con alteraciones en las concentraciones de enzimas hepáticas (ALT o AST elevadas Al doble de la concentración sérica normal).</p>	<p>Proteínas en una recolección de 24 horas, o Presencia de ++ en tira reactiva en una muestra tomada al azar. O el Cociente proteínas / Creatinina urinaria en una muestra de orina al azar mayo o igual a 0.28).</p> <p>O el Cociente proteínas / Creatinina urinaria en una muestra de orina al azar mayo o igual a 0.28).</p> <p><b><u>En ausencia de proteinuria</u></b></p> <p>Se considera Preeclampsia si tiene TA <math>\geq 140/90</math> mmHg. Acompañado de uno o más de los siguientes puntos: Trombocitopenia (<math>&lt; 100,000</math> plaquetas / <math>\text{mm}^3</math>) con alteraciones en las concentraciones de enzimas hepáticas (ALT o AST <math>&gt; 70\text{mg/dl}</math>). Creatinina <math>\geq 1.1\text{mg/dl}</math> en Ausencia de enfermedad renal. Edema agudo de pulmón.</p> <p><b><u>PREECLAMPSIA CON DATOS DE SEVERIDAD:</u></b></p> <p>Se tomará como presente o ausente de acuerdo con el cumplimiento de los criterios de severidad de acuerdo con ACOG 2019: cefalea persistente o de Novo, alteraciones visuales o cerebrales, epigastralgia o dolor en hipocondrio derecho, dolor torácico o disnea, hipertensión severa <math>160/110</math> mmHg o más, edema agudo pulmonar, sospecha de DPPNI (Desprendimiento Prematuro de Placenta Normo Inserta), elevación de creatinina seria más de <math>1.1\text{ mg/dl}</math>, AST o ALT más de <math>70\text{ IU/L}</math>, O LDH más de <math>600\text{ mg/dl}</math>, plaquetas menor <math>100.000 / \text{mm}^3</math>.</p>		

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de Medición
<b>COMPLICACIONES MATERNAS ASOCIADAS A PREECLAMPSIA:</b>				
<b>SÍNDROME DE HELLP.</b>	Denominación en inglés (hemolisis, enzimas hepáticas elevadas y plaquetas bajas).	Presencia de hemolisis (LDH igual o mayor a 600 mg/dl), plaquetas bajas (menor a 150.000 / mm <sup>3</sup> ), y enzimas hepáticas elevadas (AST y ALT > 70 UI/L).	Cualitativa. Presente O Ausente.	Nominal.
<b>ECLAMPSIA</b>	Presencia de Novo de crisis convulsivas antes o después de la resolución del embarazo.	Presencia de crisis convulsivas de Novo antes de la resolución del embarazo.	Cualitativa. Presente O Ausente.	Nominal.
<b>MUERTE MATERNA</b>	Es la muerte de una mujer durante su embarazo, parto o dentro de los 42 días después de su terminación, por cualquier causa relacionada o agravada por el embarazo, parto o puerperio o su manejo, pero no por causas accidentales.	Muerte durante el embarazo, parto y hasta los 42 días posteriores al nacimiento.	Cualitativa. Presente O Ausente	Nominal.
<b>COMPLICACIONES PERINATALES ASOCIADAS A PREECLAMPSIA:</b>				
<b>PARTO PRETERMINO</b>	Resolución del embarazo antes de las 37 semanas de la gestación.	Para fines de este estudio se tomará como parto pretermino a la edad gestacional determinada por regla de Neaggle igual o menor a 36 semanas y 6 días cumplidos.	Cualitativa. Presente O Ausente.	Nominal.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de Medición
<b>MUERTE FETAL</b>	Es la muerte previa a la expulsión o extracción del producto de la concepción, independientemente de la edad de la duración del embarazo, de acuerdo con la OMS la edad gestacional debe ser a partir de 22 semanas de gestación o un peso al momento del nacimiento mayor de 500 gramos.	Muerte durante el embarazo a partir de las 22 semanas de gestación o con un peso mayor de 500 mg hasta el momento del parto	Cualitativa. Presente O Ausente.	Nominal.
<b>ANTECEDENTES GINECO-OBSTETRICOS. (PARIDAD)</b>	Total, de embarazos finalizados, por cualquier vía (parto vaginal o cesárea) y cualquier edad gestacional, incluyendo el embarazo actual, los abortos, molas hidatiformes y Embarazos ectópicos.	Número de embarazos finalizados por vía vaginal o abdominal hasta los momentos del estudio referidos en la hoja de ingreso. (Número de partos vaginales o abdominales).	Cualitativa. Número de partos Vaginal O Abdominal.	Nominal.
<b>EDAD CRONOLÓGICA.</b>	Tiempo transcurrido en años a partir de la fecha de nacimiento de un individuo.	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta el momento del estudio en años cumplidos referidos En la hoja de ingreso.	Cuantitativa Discreta.  Número de años	Razón.

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de Medición
<b>EDAD GESTACIONAL AL NACIMIENTO.</b>	Edad del feto o del recién nacido, normalmente expresada en semanas transcurridas desde el primer día del último periodo menstrual de la madre.	Semanas calculadas por la fecha de la última menstruación hasta el momento de su admisión hospitalaria.  Termino. ≥ 37 semanas. Pretermino. < 36.6 semanas.	Cuantitativa Discreta.  En semanas.	Nominal.
<b>EDAD GESTACIONAL AL DIAGNOSTICO DE LA PREECLAMPSIA</b>	Edad del feto o del recién nacido, normalmente expresada en semanas transcurridas desde el primer día del último periodo menstrual de la madre.	Se tomara la edad gestacional de acuerdo a la regla de Neaggle, dando énfasis a la edad gestacional en la que debutan con Preeclampsia y a la edad a la que se resolvió el embarazo. > 37 semanas, 34 a 36.6 sdg, 32 a 33.6 sdg, y < 32 sdg.	Cualitativa Politómica  En semanas	Nominal.
<b>VÍA DE RESOLUCION DEL EMBARAZO</b>	Procedimiento mediante el cual se decide interrupción del embarazo	Esta podrá reportarse como PARTO: nacimiento por vía vaginal o CESAREA: nacimiento por vía abdominal.	Cualitativa. Parto O Cesárea	Nominal.

El universo de trabajo fueron expedientes de pacientes con diagnóstico de Obesidad, y trastornos hipertensivos asociados al embarazo (hipertensión gestacional, Preeclampsia, Preeclampsia con criterios de severidad, síndrome de Hellp, eclampsia), así como de pacientes con embarazo a término sanos; que fueron atendidos en los servicios de consulta externa de ginecología y obstetricia, Medicina Materno Fetal y servicio de Urgencias del Hospital Materno Infantil – ISSEMyM del 1° de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

El tamaño de la muestra estuvo constituido por los expedientes de pacientes Embarazadas con diagnósticos de Obesidad, atendidos en los servicios de consulta externa de

ginecología y obstetricia, Medicina Materno Fetal y Urgencias Ginecológicas del Hospital Materno Infantil – ISSEMyM del 1° de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

Se establecieron 2 grupos de estudio: En el grupo 1 conformado por expedientes de pacientes embarazadas con diagnóstico de Preeclampsia. En el grupo 2 que conforma el grupo control constituido por expedientes de pacientes con embarazos a término atendidos en los servicios de consulta externa de ginecología y obstetricia, Medicina Materno Fetal y Urgencias Ginecológicas del Hospital Materno Infantil ISSEMyM – Toluca en el periodo comprendido del 1° de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019.

Conocemos que **5077** pacientes con embarazo a término fueron atendidos en el HMI – ISSEMyM Toluca del 1° de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019, de acuerdo con información proporcionada por el departamento de bioestadísticas del HMI – ISSEMyM Toluca. Para determinar la muestra a estudiar se utilizó la siguiente fórmula estadística de una población finita obteniendo el tamaño de muestra de 618 expedientes de los cuales corresponden 210 expedientes para el grupo de estudio y de 408 expedientes para el grupo de control.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

Dónde:

- N = Total de la población (5077)
- $Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$  (Seguridad es del 95%)
- p = proporción esperada (en este caso “X %”)
- q = 1 – p.
- d = precisión (en este caso deseamos un 3 %).

Para el análisis de los resultados se emplearon pruebas de estadística inferencial acordes con la escala de medición de las variables estudiadas:  $\chi^2$  de Pearson y T de Student. El análisis estadístico se realizó mediante el programa de análisis estadísticos IBM® SPSS® 20.0 (IBM, Armonk, NY, USA) y el programa Excel de Windows (versión 2010). El muestreo fue de tipo no probabilístico de casos consecutivos.

Para los criterios de inclusión se incluyeron expedientes clínicos completos de pacientes con normo peso con IMC  $\geq 18.5$  kg/m<sup>2</sup>, pero menor a 24.9 kg/m<sup>2</sup>, con diagnóstico de sobrepeso IMC  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> pero menor a 29.9 kg/m<sup>2</sup>, expedientes clínicos con diagnóstico de Obesidad grado I con IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, pero menor a 34.9 kg/m<sup>2</sup>, Obesidad grado II con IMC  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> pero menor a 39.9 kg/m<sup>2</sup>, y con diagnóstico de Obesidad grado III (Obesidad mórbida) con IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup> de acuerdo con el cumplimiento de los criterios diagnósticos de la (Organización Mundial de la Salud (OMS). Se estableció el diagnóstico de Preeclampsia de acuerdo con criterios del Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG) 2019. Todas las pacientes recibieron una o más consultas en los servicios de consulta externa de Ginecología y Obstetricia, medicina materno fetal, y en el servicio de Urgencias Ginecológicas del Hospital Materno Infantil - ISSEMyM Toluca durante el periodo comprendido entre 1º de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019. Todos los embarazos finalizaron antes del 1º de enero de 2020. La resolución del embarazo se atendió en la unidad de toco cirugía del Hospital Materno Infantil ISSEMyM Toluca.

Para los criterios de exclusión se eliminaron expedientes con factores de riesgo para desarrollar Preeclampsia y expedientes con embarazo múltiple.

Se desarrolló una cédula que contiene las variables contempladas en cada uno de los objetivos propuestos para la recolección de datos; se utilizó una hoja específica para su llenado (Anexo 1), para cada una de las pacientes embarazadas con diagnóstico de peso normal, sobrepeso y los diferentes grados de obesidad atendidas en los servicios de consulta externa de ginecología y obstetricia, medicina materno fetal y consulta externa del servicio de Urgencias para vigilancia, atención y resolución del embarazo en el HMI – ISSEMyM Toluca del 1º de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019. Fue aplicado a cargo del tesista y no requirió de validación. Una vez establecidos los criterios de inclusión y previa autorización del protocolo de los comités hospitalarios de ética y comité de investigación del HMI - ISSEMyM Toluca; se realizó un estudio transversal, en el que se recabaron los expedientes clínicos completos de pacientes embarazadas con diagnóstico de peso normal, sobrepeso y los diferentes grados de obesidad atendidas en los servicios de consulta externa de ginecología y obstetricia, consulta externa de Medicina Materno Fetal, servicio de Urgencias en el periodo de 1º de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019. Una vez establecidos los grupos de estudio, se determinó la ausencia o presencia

de las variables analizadas, tales como: Preeclampsia con y sin criterios de severidad, así como las principales complicaciones maternas y perinatales asociadas tales como: Eclampsia, Síndrome de HELLP, muerte materna, parto prematuro y muerte fetal. Además se determinó la Edad Gestacional del desenlace del embarazo, edad gestacional de presentación de Preeclampsia, y la vía de Interrupción. Se integró diagnóstico de obesidad de acuerdo con los criterios impuestos por la OMS; y de Preeclampsia de acuerdo con los criterios de la ACOG 2019.

Se revisaron expedientes para la recopilación de datos. Se empleó un instrumento diseñado especialmente para este protocolo (Anexo 1), utilizando para el llenado de este el expediente clínico electrónico de la paciente incluida en el estudio. Los datos fueron plasmados en la cédula de recopilación de datos que se muestra (Anexo 1). Para el desarrollo de resultados se elaboró una base de datos para posteriormente realizar análisis estadístico en el cual se realizaron gráficas, tablas y cuadros. Por último, se realizó la discusión del trabajo presentado, así mismo se realizaron conclusiones y recomendaciones de acuerdo con los resultados obtenidos en nuestro estudio. El análisis estadístico se realizó utilizando el programa Excel de Windows (versión 2010) y el programa de análisis estadísticos IBM® SPSS® 20.0 (IBM, Armonk, NY, USA). Para la descripción de los resultados se utilizaron medidas de resumen congruentes con la escala de medición de las variables estudiadas. Se utilizarán medidas de estadística descriptiva: para las variables cuantitativas se utilizaron medidas de tendencia central (media) y medidas de dispersión (desviación estándar y rangos). Y para las variables cualitativas se utilizaron pruebas de comparación a través de sus proporciones con Porcentajes, tablas y gráficos en hoja de cálculo de Excel. Se estableció un nivel de significancia. Se complementó con la realización de tablas y gráficas con su correspondiente análisis de resultados calculando proporciones y porcentajes de los eventos en cada grupo estudiado. En las variables no paramétricas dicotómicas se obtuvieron porcentajes de ausentes y presentes. Para la correlación de variables se usaron tablas de contingencia para obtener valor de chi cuadrada; y valor de p en tablas de acuerdo con grados de libertad.  $P = 95\%$ . Se realizó el presente estudio bajo las normas que dicta: “El consejo de Organización Internacionales de Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud (OMS)”, “La declaración de Helsinki de la AMM (Asociación Médica Mundial) sobre los principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos”, y “El reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación de México y para la seguridad de dicha investigación”. Y de la autorización por el comité de investigación y Ética en investigación del Hospital Materno Infantil ISSEMYM Toluca. El estudio se llevó a cabo por el M.C. Pablo Juárez Ramírez bajo supervisión y dirección a cargo por el Dr. Rene

Giles Fierro. Médico Especialista en Ginecología y Obstetricia adscrito al Hospital Materno Infantil ISSEMyM – Toluca. El costo del proyecto de investigación fue financiado por el propio investigador.

## 7. RESULTADOS.

En el Hospital Materno Infantil ISSEMyM – Toluca durante el periodo de del 1° de enero de 2018 al 31 de diciembre de 2019; se registraron un total de 5077 nacimientos de pacientes atendidas durante este periodo; de las cuales 210 pacientes desarrollaron Preeclampsia, que representa el 4.1 %. Se estudiaron 618 expedientes de pacientes embarazadas, 210 expedientes de grupo de estudio, corresponden al 34% y 408 expedientes del grupo control, corresponde al 66%. (Cuadro 1)

**Cuadro 1**

<b>Frecuencia de Preeclampsia en el Hospital Materno Infantil ISSEMyM</b>		
<b>Total de nacimientos: 5077</b>	<b>Preeclampsia:</b>	<b>4,13%</b>
	<b>Número de pacientes</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Grupo control</b>	408	66%
<b>Grupo de estudio</b>	210	34 %

**Fuente:** Expediente electrónico y archivo médico del Hospital Materno Infantil ISSEMyM.

De las pacientes que desarrollaron Preeclampsia, el 15.2% tenían hipertensión crónica con Preeclampsia sobre agregada, 15.2% presentaron Hipertensión Gestacional. Mientras que 20.4% desarrollaron Preeclampsia sin criterios de severidad y 79.5% presentaron Preeclampsia con criterios de severidad. En la tabla 1 se muestran las características obstétricas de las pacientes con y sin Preeclampsia (tabla 1).

La media de edad materna fue de 32.2 años (DE 5.9 años) y la mediana en la edad materna fue de 33 años (RIQ 33 años), siendo la edad mínima de 16 años y la edad máxima de 49 años (tabla 1, tabla 2).

**Tabla 1. Características de las pacientes estudiadas:**

<b>variables</b>	<b>Preeclampsia N=210</b>	<b>Control N= 408</b>	<b>P</b>
Edad materna en años [mediana (DE)]	32.2 (5.9)	32.6 (5.9)	0.099
Edad gestacional a la que se detectó la Preeclampsia en semanas [mediana]	36.25 (3.9)	N/A	0.274
Embarazo previo, n (%)	32.9% (34%)	67.1% (66%)	0.753
Resolución del embarazo por Cesárea (%)	90 %	64.4%	
Resolución del embarazo por Parto (%)	10 %	35.5%	

**Fuente:** expediente electrónico del Hospital Materno Infantil ISSEMyM

+ DE: Desviación estándar

+ P: probabilidad

**Tabla 2. DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES POR EDAD.**

<b>Total de pacientes:</b>	<b>618</b>
<b>Media</b>	32.2 años
<b>Desviación estándar</b>	+/- 5.9 años
<b>Mínimo</b>	16 años
<b>Máximo</b>	49 años

**Fuente:** Expediente electrónico del Hospital Materno Infantil ISSEMyM.

La media del IMC fue de 32.7 kg/m<sup>2</sup>. Se apreció gestantes con sobrepeso y obesidad (IMC >25 kg/m<sup>2</sup>) en 569 pacientes los cuales representan 91.9%, sobrepeso (IMC: 25 – 29.9 kg/m<sup>2</sup>) en 155 pacientes que representa un 25 % y obesidad (IMC: 30 a ≤ 39.9 kg/m<sup>2</sup>) en 413 pacientes, lo que representó 66.7 % de la serie; correspondiendo a obesidad grado I 207 pacientes que presenta un 33.4%, obesidad grado II en 127 pacientes que presenta 20.5%; obesidad grado III u Obesidad mórbida en 79 pacientes que representa el 12.8% del total de las pacientes. (Tabla 3 y figura 1).

**Tabla 3. DISTRIBUCION DE PACIENTES CON PREECLAMPSIA POR RANGO DE EDAD DE ACUERDO A IMC.**

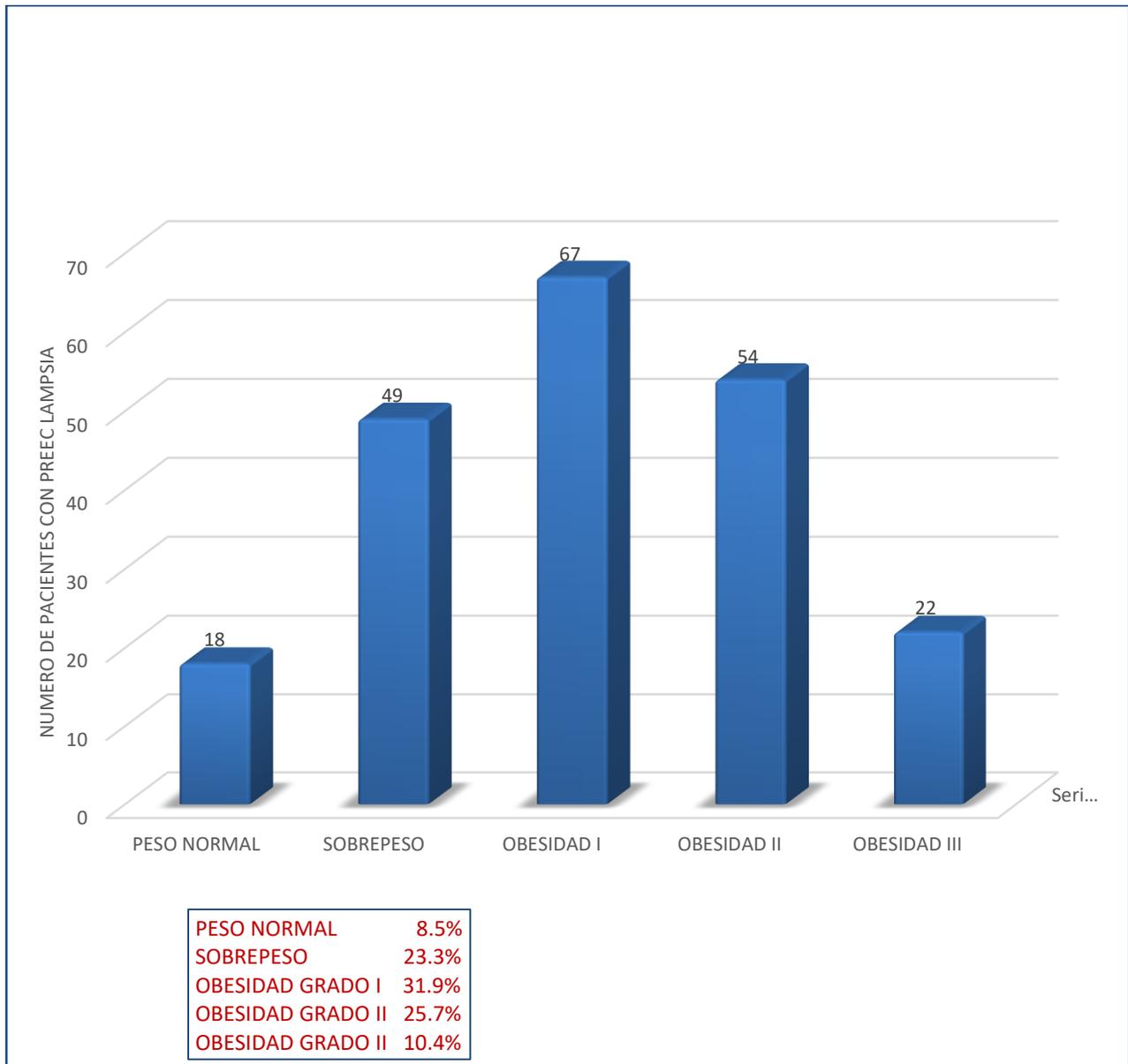
RANGO DE EDAD EN AÑOS	PESO NORMAL	SOBREPESO	OBESIDAD I	OBESIDAD II	OBESIDAD III	TOTAL	MEDIANA
16—20 años	3	4	0	2	0	9	26.9
21—25 años	4	5	8	3	6	26	31.65
26—30 años	4	10	15	11	5	45	32.03
31—35 años	5	14	28	22	8	77	33.4
36—40 años	2	13	13	13	0	41	32.04
41—45 años	0	3	3	2	3	11	34.47
46—50 años	0	0	0	1	0	1	38.2
<b>TOTAL:</b>	18	49	67	54	22	210	<b>M: 32.7 Kg/m<sup>2</sup></b>
<b>IMC mínimo 19.2 kg/m<sup>2</sup></b>				<b>DE: 0.23 kg/m<sup>2</sup></b>			
<b>IMC máximo 54.2 kg/m<sup>2</sup></b>							

**Fuente:** expediente electrónico del Hospital Materno Infantil ISSEMyM

- DE: Desviación estándar      - IMC: Índice de Masa Corporal.

En cuanto al IMC 18 pacientes con peso normal desarrollaron Preeclampsia corresponde al 18%, 49 pacientes con sobrepeso que corresponde al 23.3%, 67 pacientes con obesidad grado I corresponde al 31.9 %, 54 pacientes con obesidad grado II corresponde al 25.7 %, y 22 pacientes con obesidad mórbida que corresponde al 10.4%.

**Figura 1. DISTRIBUCION DE PACIENTES CON PREECLAMPSIA DE ACUERDO A IMC**



**Fuente:** expediente electrónico del Hospital Materno Infantil ISSEMyM.

En las pacientes con (IMC) Índice de Masa Corporal normal ( $18.5 \text{ kg/m}^2 - 25 \text{ kg/m}^2$ ) la Hipertensión Gestacional no mostro significancia  $P: 1.299$ ,  $OR: 0.441$  ( $IC:95\%; 0.104-1.87$ ). La preeclampsia sin criterios de severidad no presento significancia  $P:4.068$ ,  $OR: 1.095$  ( $IC:95\%; 1.068 - 1.123$ ). La preeclampsia con criterios de severidad no presento significancia  $P: 2.223$ ,  $OR: 1.58$  ( $IC:95\%; 0.862 - 2.902$ ). (tabla 4)

**Tabla 4. Resultados maternos y perinatales de acuerdo al IMC en con peso normal de acuerdo a criterios de la OMS ( $18.5 \text{ kg/m}^2 - 25 \text{ kg/m}^2$ ).**

<b>Resultado Perinatal adverso</b>	<b>Grupo control N=408</b>	<b>Grupo de estudio N= 210</b>	<b>P</b>	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>
Hipertensión gestacional	0	2	1.299	0.441	0.104 – 1.871
Hipertensión crónica con Preeclampsia sobre agregada	0	2	0.154	0.747	
Preeclampsia con criterios	0	16	2.223	1.58	0.862 – 2.902
Preeclampsia sin criterios	0	0			
Síndrome de HELLP	0	2	0.568	1.779	0.390 – 8.114
Eclampsia	0	1	4.739	11.57	0.713 – 187.855
Óbito	0	1	12.364	n/a	n/a
Prematuras	2	12	2.927	1.673	0.923 – 3.032
< 32 sdg	1	4	1.728	1.925	0.714 – 5.192
32 – 33.6 sdg	1	3	0.002	0.972	0.288 – 3.280
34 – 36.6 sdg	0	7	1.699	1.572	0.792 – 3.120
Termino (> 37 sdg)	11	4	3.014	0.593	0.327 – 1.075
Cesárea	9	15			
Parto	4	1	0.26	1.055	0.554 – 2.010
<b>TOTAL PACIENTES PESO NORMAL</b>	30	16			

Fuente: base de datos / Expediente electrónico del Hospital Materno Infantil

+ RCIU: restricción de crecimiento intrauterino

+ HAS: hipertension arterial cronica

+ IMC: índice de masa corporal

+ OMS: organización mundial de la salud

+ Sdg: semanas de gestación

+ P: probabilidad

+ OR: odds ratio IC: intervalo de confianza

En las pacientes con (IMC) Índice de Masa Corporal con sobrepeso (IMC  $\geq 25.1$  kg/m<sup>2</sup> – 29.9 kg/m<sup>2</sup>) la Hipertensión Gestacional no mostro significancia P: 0.886, OR: 0.71 (IC:95%; 0.347 – 1.453). La preeclampsia sin criterios de severidad si fue significancia P:0.006, OR: 1.029 (IC:95%; 1.506 – 2.094), la preeclampsia con criterios de severidad no presento significancia P: 0.659, OR: 0.841 (IC:95%; 0.553 – 1.275). (tabla 5)

**Tabla 5. Resultados maternos y perinatales de acuerdo al IMC en pacientes con sobrepeso de acuerdo a criterios de la OMS (IMC  $\geq 25.1$  kg/m<sup>2</sup> – 29.9 kg/m<sup>2</sup>).**

<b>Resultado Perinatal adverso</b>	<b>Grupo control N=408</b>	<b>Grupo de estudio N= 210</b>	<b>P</b>	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>
Hipertensión gestacional	3	4	0.886	0.710	0.347 – 1.453
Hipertensión crónica con Preeclampsia sobre agregada	0	1	1.606	0.538	0.204 – 1.423
Preeclampsia con criterios	0	17	0.659	0.841	0.553 – 1.278
Preeclampsia sin criterios	0	4	0.006	1.029	0.506 – 2.094
Síndrome de HELLP	0	4	6.530	3.54	1.264-9.943
Eclampsia	0	0			
Óbito	1	0	0.929	n/a	n/a
Prematurez	13	14	1.819	0.753	0.498-1.138
< 32 sdg	3	3	0.166	0.845	0.377-1.896
32 – 33.6 sdg	1	5	0.956	0.659	0.284-1.529
34 – 36.6 sdg	8	6	0.484	0.839	0.511-1.377
Termino (> 37 sdg)	88	9	1.701	1.316	0.871-1.989
Cesárea	62	22	0.245	0.903	0.602-1.354
Parto	39	1	0.424	1.143	0.764
<b>TOTAL de pacientes con sobrepeso</b>	101	21			

Fuente: base de datos / Expediente electrónico del Hospital Materno Infantil

+ RCIU: restricción de crecimiento intrauterino

+ HAS: hipertension arterial cronica

+ IMC: índice de masa corporal

+ OMS: organización mundial de la salud

+ Sdg: semanas de gestación

+ P: probabilidad

+ OR: odds ratio IC: intervalo de confianza.

En las pacientes con (IMC) Índice de Masa Corporal con Obesidad grado I (IMC  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> – 39.9 kg/m<sup>2</sup>) la Hipertensión Gestacional no fue significativa P: 4.813, OR: 0.458 (IC:95%; 0.225 - 0.934). La preeclampsia sin criterios de severidad no fue significancia P: 0.221, OR: 0.898 (IC:95%; 0.417 – 1.933), la preeclampsia con criterios de severidad no presento significancia P: 0.138, OR: 0.931 (IC:95%; 0.638 – 1.359). (tabla 6)

**Tabla 6. Resultados maternos y perinatales de acuerdo al IMC en pacientes con OBESIDAD grado I de acuerdo a criterios de la OMS (IMC  $\geq 30.0$  kg/m<sup>2</sup> – 34.9 kg/m<sup>2</sup>).**

<b>Resultado Perinatal adverso</b>	<b>Grupo control N=408</b>	<b>Grupo de estudio N= 210</b>	<b>P</b>	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>
Hipertensión gestacional	4	6	4.813	0.458	0.225-0.934
Hipertensión crónica con Preeclampsia sobre agregada	0	10	0.76	0.898	0.417-1.933
Preeclampsia con criterios	0	40	0.138	0.931	0.638-1.359
Preeclampsia sin criterios	0	7	0.221	0.851	0.434-1.669
Síndrome de HELLP	0	3	1.257	0.489	0.136-1.752
Eclampsia	0	0			
Óbito	0	1	0.920	n/a	n/a
Prematurez	19	34	1.895	0.768	0.527-1.119
< 32 sdg	3	6	1.238	0.646	0.298-1.401
32 – 33.6 sdg	3	9	0.009	1.035	0.518-2.067
34 – 36.6 sdg	11	21	0.748	0.819	0.521-1.288
Termino (> 37 sdg)	123	31	1.540	1.267	0.872-1.842
Cesárea	84	60	2.608	0.738	0.509
Parto	56	7	2.395	1.338	0.925-1.937
<b>TOTAL Pacientes con Obesidad grado I</b>	140	67			

Fuente: base de datos / Expediente electrónico del Hospital Materno Infantil

+ RCIU: restricción de crecimiento intrauterino

+ HAS: hipertension arterial cronica

+ IMC: índice de masa corporal

+ OMS: organización mundial de la salud

+ Sdg: semanas de gestación

+ P: probabilidad

+ OR: odds ratio IC: intervalo de confianza

En las pacientes con (IMC) Índice de Masa Corporal con Obesidad grado II (IMC  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> – 39.9 kg/m<sup>2</sup>) la Hipertensión Gestacional no fue significativa P: 11.862, OR: 2.77 (IC:95%; 1.52 – 5.055). La preeclampsia sin criterios de severidad no fue significancia P: 0.717, OR: 1.36 (IC:95%; 0.666 – 2.78), la preeclampsia con criterios de severidad no presento significancia P: 3.787, OR: 1515 (IC:95%; 0.995 – 2.306). (tabla 7)

**Tabla 7. Resultados maternos y perinatales de acuerdo al IMC en pacientes con OBESIDAD grado II de acuerdo a criterios de la OMS (IMC  $\geq 35.0$  kg/m<sup>2</sup> – 39.9 kg/m<sup>2</sup>).**

<b>Resultado Perinatal adverso</b>	<b>Grupo control N=408</b>	<b>Grupo de estudio N= 210</b>	<b>P</b>	<b>OR</b>	<b>IC 95%</b>
Hipertensión gestacional	7	13	11.862	2.774	1.522-5.055
Hipertensión crónica con Preeclampsia sobre agregada	0	8	0.409	1.308	0.573-2.985
Preeclampsia con criterios	0	43	3.787	1.515	0.995-2.306
Preeclampsia sin criterios	0	11	0.717	1.360	0.666-2.780
Síndrome de HELLP	0	2	0.490	0.588	0.131-2.359
Eclampsia	0	0			
Óbito	0	1	0.260	n/a	n/a
Prematurez	12	32	3.821	1.508	0.997-2.280
< 32 sdg	0	10	1.223	1.529	0.717-3.259
32 – 33.6 sdg	4	3	0.006	1.033	0.462-2.312
34 – 36.6 sdg	9	18	1.739	1.387	0.852-2.259
Termino (> 37 sdg)	59	23	2.915	0.698	0.462-1.056
Cesárea	79	49	10.048	2.264	1.353-3.790
Parto	15	5	10.304	0.437	0.261-0.732
<b>TOTAL Pacientes con Obesidad grado II</b>	94	54			

Fuente: base de datos / Expediente electrónico del Hospital Materno Infantil

+ RCIU: restricción de crecimiento intrauterino

+ HAS: hipertension arterial cronica

+ IMC: índice de masa corporal

+ OMS: organización mundial de la salud

+ Sdg: semanas de gestación

+ P: probabilidad

+ OR: odds ratio IC: intervalo de confianza.

En las pacientes con (IMC) Índice de Masa Corporal con Obesidad grado III (IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>) la Hipertensión Gestacional no fue significativa P: 1.180, OR: 1.521 (IC:95%; 0.710 – 3.260). La preeclampsia sin criterios de severidad no fue significancia P: 1.405, OR: 1.623 (IC:95%; 0.724 – 3.637), la preeclampsia con criterios de severidad no presento significancia P: 3.974, OR: 0.543 (IC:95%; 0.296 – 0.997). (tabla 8)

**Tabla 8. Resultados maternos y perinatales de acuerdo al IMC en pacientes con OBESIDAD grado III de acuerdo a criterios de la OMS (IMC  $\geq 40$  kg/m<sup>2</sup>).**

<i>Resultado Perinatal adverso</i>	<i>Grupo control N=408</i>	<i>Grupo de estudio N= 210</i>	<i>P</i>	<i>OR</i>	<i>IC 95%</i>
Hipertensión gestacional	5	4	1.180	1.521	0.710-3.260
Hipertensión crónica con Preeclampsia sobre agregada	0	7	2.502	1.999	0.834-4.789
Preeclampsia con criterios	0	14	3.974	0.543	0.296-0.997
Preeclampsia sin criterios	0	7	1.405	1.623	0.724-3.637
Síndrome de HELLP	0	0			
Eclampsia	0	0			
Óbito	1	0	0.888		
Prematurez	10	12	0.004	0.983	0.584-1.652
< 32 sdg	1	3	0.96	0.845	0.291-2.457
32 – 33.6 sdg	2	5	1.154	1.593	0.677-3.752
34 – 36.6 sdg	8	4	0.285	0.837	0.436-1.608
Termino (> 37 sdg)	46	10	0.001	1.010	0.601-1.698
Cesárea	0	18	0.571	0.820	0.489-1.374
Parto	20	4	0.518	1.208	0.721-2.025
<b>TOTAL Pacientes con Obesidad grado III</b>	57	22			

Fuente: base de datos / Expediente electrónico del Hospital Materno Infantil

+ RCIU: restricción de crecimiento intrauterino

+ HAS: hipertension arterial cronica

+ IMC: índice de masa corporal

+ OMS: organización mundial de la salud

+ Sdg: semanas de gestación

+ P: probabilidad

+ OR: odds ratio IC: intervalo de confianza.

## 8. DISCUSION.

Lo reportado en la bibliografía revisada coincide con el estudio en relación con las variables edad gestacional en que ocurre el nacimiento y el antecedente de partos previos que fueron menos en las pacientes que padecieron Preeclampsia. Se señala que el nacimiento antes del término se encuentra relacionado fundamentalmente con el momento en que se diagnostica la enfermedad y sobre todo, si está clasificada como grave.

Al realizar la valoración de las complicaciones maternas y perinatales, la literatura reporta que las madres con Preeclampsia tienen un riesgo perinatal aumentado y destacan como principales complicaciones el bajo peso al nacer, la prematuridad y la muerte perinatal.

En este trabajo se encontró que 53 % de los embarazos fueron productos pretermino. Respecto el IMC, si bien fue significativamente mayor en las pacientes con Preeclampsia, este no se asoció a complicaciones maternas y perinatales. En nuestro estudio se encontró una prevalencia del 91.4% de  $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$  en las pacientes que desarrollaron Preeclampsia en comparación con otro estudio realizado en el Hospital Policlínico Docente en Cuba, en 2015 por Álvarez Ponce, donde observaron que el 14.3% de las embarazadas que presentaban Preeclampsia tenían algún grado de sobrepeso. Sin embargo nuestros resultados son aproximados a los estudios realizados en México en el Instituto Nacional de Perinatología (INPer) que reportó un porcentaje mayor al 80 % de obesidad en el embarazo asociado a desordenes hipertensivos en el embarazo.

La literatura reporta que la hipertensión arterial constituye un factor importante que contribuye a las tasas excesivas de morbilidad perinatal, el cual se vincula con la obesidad. Las mujeres con esta afección tienen un incremento de las tasas de partos prematuros y una restricción del crecimiento fetal. La obesidad influye en los resultados maternos y perinatales y en el riesgo de Preeclampsia - Eclampsia, como lo destacan Moreno Sánchez y cols.

Esto convierte a las gestantes en un grupo de alto riesgo que requiere una atención personalizada durante el embarazo, el parto y el puerperio. La ganancia de peso no predominó

en la investigación. Se diferenció entre los dos grupos la ganancia exagerada del peso corporal, la cual puede ser un factor central en la patogénesis de la Preeclampsia. En artículo realizado de casos y controles, por Valdés Yong y cols, las pacientes con sobrepeso y obesidad presentaron una ganancia exagerada de peso en un 34.4 %, con diferencia significativa estadísticamente en relación con las normo peso. Para estos autores en relación con las afecciones fetales no hubo diferencias entre ambos grupos.

En el estudio HAPO (*Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome, 2010*), se reportó que la frecuencia de Preeclampsia se incrementó en cada categoría de IMC. La Segunda encuesta Nacional sobre Factores de Riesgo y Enfermedades no transmisibles mostró que la obesidad en las mujeres en edad fértil era 7.3 % en el grupo de 20-29 años y 12.2 % en el de 30-39 años respectivamente. En nuestro estudio encontramos una prevalencia de obesidad y Preeclampsia por rango de edad de 4.2% de 16 a 20 años, 12.3% de 21 a 25 años, 21.4 % de 26 a 30 años, 36.6 % de 31 a 35 años, 19.5% de 36 a 40 años 5.2 % de 45 a 49 años y de 0.4% en la población de 46 a 50 años atendidos en el HMI ISSEMyM Toluca.

En año 2011 por Jasovic y cols, señalan que la proporción de obesidad en la población se ha ido incrementando progresivamente sugieren que el sobrepeso y la obesidad están asociados con una ganancia de peso superior a la ideal recomendada, en su estudio se encontró que las madres con un IMC  $> 35 \text{ kg/m}^2$  tienen el doble de riesgo de desarrollar Preeclampsia, en cuyo estudio las cifras de IMC fueron de  $25,03 \text{ kg/m}^2 \pm 5,86 \text{ kg/m}^2$ . En nuestro estudio se observó que IMC  $\geq 25, \text{ kg/m}^2$  se observó en 191 pacientes (P: 0.306; OR: 0.842; IC 95%, 0.458-1.549).

La obesidad constituye un factor de riesgo para la Preeclampsia, la que se asocia con las complicaciones maternas y perinatales. Aunque la obesidad no se relaciona con los resultados gestacionales, es un factor que se debe vigilar debido a su asociación con la Preeclampsia. Se precisan otros trabajos prospectivos que confirmen estos resultados.

## 9. CONCLUSIONES.

El porcentaje de Preeclampsia en el Hospital Materno Infantil ISSEMyM Toluca es de 4.1%, cifra mayor a lo reportado por la OMS que reporta que la Preeclampsia se presenta en el 1 – 2 % de todos los embarazos.

La edad biológica de las pacientes que desarrollaron Preeclampsia en nuestro hospital encontradas con mayor frecuencia es de 32 años, las de menor edad representan el 3.7 % en el grupo de pacientes de 16 a 20 años, las de mayor edad que comprenden el grupo de 46 – 50 años corresponden al 0.6 %; siendo la edad mínima de 16 años, y la de mayor edad con 49 años.

La edad materna a la que se detectó la Preeclampsia es a las 36.2 sdg; la relación de Preeclampsia con parto pretermino fue de 54.7%, siendo de 13.33 % para embarazos menores a 32 semanas de gestación, 10.9% para las 32 a 33.6 semanas de gestación, 30.9 % en las 34 a 36.6 sdg; la presencia de RCIU de 7.6%, la resolución del embarazo vía abdominal de 90% y por vía vaginal de 10%, muerte fetal 1.9%, solo hubo un reporte de muerte materna por complicaciones derivadas de enfermedades hipertensivas del embarazo, sin embargo se excluyó de nuestro estudio al ser embarazo múltiple.

Se observó Preeclampsia con criterios de severidad en un 79.5 %, cifra cercana a lo reportado por la OMS, Hipertensión crónica con Preeclampsia sobre agregada en 15.2%, hipertensión gestacional en 15.2%, eclampsia en un 0.9%.

En cuanto al IMC se observa en las pacientes embarazadas que desarrollaron Preeclampsia con peso normal 8.5%, sobrepeso 23.3%, obesidad grado I de 31.9%, obesidad grado II de 25.7% y obesidad grado III o mórbida de 10.4%; siendo el mayor grupo la obesidad grado I que corresponde al 31.9 %. El grupo por edad de los 46 a 50 años donde se observó un mayor IMC siendo la media de 38.2 kg/m<sup>2</sup>+/- DE 0.23 kg/m<sup>2</sup>.

En grupo que más desarrollo Preeclampsia fue la obesidad grado I con 10.52%, el grupo que menos presento fue el de normo peso con un 3.24 % y el de obesidad mórbida desarrollo Preeclampsia en un 3.5%.

Es de suma importancia la evaluación, orientación y apoyo nutricional hacia nuestros pacientes con la finalidad de evitar las complicaciones maternas y perinatales asociadas a obesidad y Preeclampsia.

También se encontraron diferencias entre los grupos en cuanto al estado nutricional ( $p=0.099$ ). Se apreció una mayor proporción de obesidad entre las pacientes con Preeclampsia en relación con las que no tuvieron este trastorno. El IMC fue significativamente mayor entre las pacientes con Preeclampsia que en el grupo control (OR 1.549); En este estudio observacional y retrospectivo, se encontró que la Preeclampsia fue un factor de riesgo independiente de complicaciones maternas y perinatales combinadas.

## **10. RECOMENDACIONES.**

Es de suma importancia la evaluación, orientación y apoyo nutricional hacia nuestros pacientes con la finalidad de evitar las complicaciones maternas y perinatales asociadas a obesidad y Preeclampsia.

Que el equipo de salud que atiende a las gestantes con obesidad, tenga conocimientos actualizados de los principales factores predisponentes en una mujer gestante para desarrollar Preeclampsia, que se actúe conforme al protocolo de estados hipertensivos, lo cual permitirá un manejo adecuado, oportuno y uniforme de las pacientes con estos trastornos.

Realizar charlas educativas que incentiven a las pacientes a una buena calidad de vida, a disfrutar de una maternidad saludable y sin futuras complicaciones. También orientando a las familias sobre educación sexual, planificación familiar y las patologías más comunes para evitar embarazos en la adolescencia ya que el embarazo en adolescentes es un factor de riesgo para desarrollar enfermedades hipertensivas.

Aumentando el nivel de educación en salud para todas las pacientes, por medio del trabajo en equipo de médicos, nutriólogos y obstetras. Así como capacitar al personal de salud periódicamente sobre los diversos problemas de salud pública. Y atender la obesidad como una enfermedad.

Desarrollar un plan especial de control prenatal en los centros de salud para las embarazadas con riesgo.

## 11. BIBLIOGRAFÍA.

1. Prevención, diagnóstico y manejo de la Preeclampsia / eclampsia. CDMX, México. Centro Nacional de Excelencia Tecnológica en Salud; 2017 [citado 03 Dic 2019]. Disponible en: <http://www.imss.gob.mx/profesionales-salud/gpc>
2. Berkane N. *Définitions et conséquences des hypertensions artérielles de la grossesse. Prise en charge multidisciplinaire de la prééclampsie*. Paris, editores Pottecher T, Luton D. Elsevier-Masson. 2009, [citado: 10 Ene 2020]; 1:10. Disponible en: <http://www.em-cosulte.com>
3. Yasser Y, El S, Borders A. *Emergent Therapy for Acute-Onset, Severe Hypertension During Pregnancy and the Postpartum Period ACOG committee opinion. Estados Unidos. Committee on Obstetric Practice. The American College of Obstetricians and Gynecologists*, 2019; [citado: 04 Ene 2020]; 133(767):174–180. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001449.pub3>
4. Sananes N, Gaudineau A, Akladios C, et al. Hipertensión arterial y embarazo. México. Revista EMC de Ginecología-Obstetricia. 2016 [citado 03 Ene 2020]; 52(2) Disponible en: [http://emc-consulte.com/doi:10.1016/S1283-081X\(16\)77882-9](http://emc-consulte.com/doi:10.1016/S1283-081X(16)77882-9)
5. Álvarez P, Martos B. El sobrepeso y la obesidad como factores de riesgo para la Preeclampsia. Cuba. Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología, 2012. [citado: 02 Ene 2020]; 43(2). Disponible en: <http://www.revginecobstetricia.sld.cu/index.php/gin/article/view/208/154>
6. Moreno Z, Sánchez S, Piña F, et al. Obesidad pregestacional como factor de riesgo asociado a Preeclampsia. Barcelona. Anales de La Facultad de Medicina, 2013 [citado: 02 Dic 2019]; 64(2), 101. Disponible en: <http://doi.org/10.15381/anales.v64i2.143>
7. Claros B, Mendoza T. Impacto de los trastornos hipertensivos, la diabetes y la obesidad materna sobre el peso, la edad gestacional al nacer y la mortalidad neonatal. Chile. Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología,

2016. [citado: 02 Dic 2019]; 81(6):480–488. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/s0717-75262016000600005>
8. Olaya G, Velásquez T, Vigil P. *Blood pressure in adolescent patients with Preeclampsia and eclampsia*. Reino Unido. *International Journal of Gynecology and Obstetrics*, 2017. [citado: 02 Dic 2019]; 138(3):335–339, Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ijgo.12237>
  9. Poon L, Shennan A, Hyett J, et al. *The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) initiative on pre-eclampsia: A pragmatic guide for first trimester screening and prevention*. Reino Unido. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 2019, [citado: 02 Dic 2019]; 145(1):1- 33, 10.1002/ijgo.12802). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ijgo.12892>
  10. Sánchez R, Nava S, Moran C, et al. Estado Actual de la Preeclampsia en México de lo epidemiológico a sus mecanismos moleculares. México. Artículo de Revisión del Hospital de Ginecología Número 4. IMSS., Revista de Investigación clínica. 2010 [citado: 02 Dic 2019]; 64(3): 252–260. Disponible en: <http://www.medigraphic.com>
  11. Sibai B, Gordon T, Thom E, et al. *Risk factors for preeclampsia in healthy nulliparous women: a prospective multicenter study*. *The National Institute of Child Health and Human Development Network of Maternal-Fetal Medicine. EUA. Journals of Obstetrics and Gynecol.* 1995, [citado: 10 Ene 2020]; 172: 642–8. Disponible en: <http://WWW.ncbi.nlm.nih.gov>
  12. Schneider S, Freerksen N, Maul H, et al. *Risk groups and maternal - neonatal complications of Preeclampsia - Current results from the national German Perinatal Quality Registry*. Alemania. *Journal of Perinatal Medicine*. 2011 [citado 03 Dic 2019], 39 (3):257–263. Disponible en: [doi: 10.1515/JPM.2011.010](https://doi.org/10.1515/JPM.2011.010)
  13. Sánchez R, Ayala M, Baglivo H, et al. *Latin American guidelines on hypertension*. Uruguay. *Journal of Hypertension*, 2009 [citado 03 Dic 2019]; 27:905–922. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/HJH.0b013e32832aa6d2>

14. Sáez C, Pérez H, Agüero A, et al. Resultados perinatales relacionados con trastornos hipertensivos del embarazo. Cuba, Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología, Cuba. 2012 [citado 05 Nov 2019], 38:36–44. Disponible en: [SN: 0138-600X](#)
15. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones de la OMS para la Prevención y el Tratamiento de la Preeclampsia y la Eclampsia. 2014. Organización Mundial de la Salud (OMS). [citado 02 Ene 2020] (MS):4–48. Disponible en: [http://www.who.int/about/licensing/copyright\\_form/en/index.html](http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html)
16. Martínez S, Agudelo V, Rodríguez G, et al. Perfil clínico y epidemiológico de pacientes con preeclampsia atendidas en una clínica privada de Medellín Colombia de 2005 a 2010. Colombia. Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia. 2015, [citado: 10 Ene 2020]; 41(2):66–70. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gine.2013.03.005>
17. Espinoza J, Vidaeff A, Pettker C, et al. *Gestational Hypertension and Preeclampsia. Clinical Management Guidelines for Obstetrician–Gynecologists*. Estados Unidos. *Practice Bulletin was developed by the American College of Obstetricians and Gynecologists*. 2019. [citado: 02 Dic 2019]; 202(133). Disponible en: <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000003018>
18. Hernández S, Gómez D, Bellart Jordi, et al. Hipertensión y Gestación. Servicio de Medicina Materno fetal, Instituto Clínico de Ginecología, Obstetricia y Neonatología del Hospital Sant Joan de Déu. Barcelona. 2017, [citado: 04 Ene 2020]; 38(01). Disponible en: [http://www.afam.org.ar/textos/10\\_05\\_2017/hipertension\\_y\\_gestacion.pdf](http://www.afam.org.ar/textos/10_05_2017/hipertension_y_gestacion.pdf)
19. Vázquez R, Pérez A, Álvarez S, et al. . Factores clínicos y bioquímicos de riesgo de hipertensión arterial en mujeres con diagnóstico previo de estados hipertensivos del embarazo. Mexico. Rev. de Ginecología y Obstetricia de México, 2017. [citado: 04 Ene 2020]; 85(5):273–288. Disponible en: <http://www.ginecologiayobstetricia.org.mx>

20. McDonnold M, Olson G. *Preeclampsia: pathophysiology, management and maternal and fetal sequelae*. UK. *Neo reviews medigraphic*. 2013. [citado: 04 Ene 2020]; 14(1):4-12. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/qinobs/mex/gom-2017/gom175b.pdf>
21. Sibai B. *First-trimester screening with combined maternal clinical factors, biophysical and biomarkers to predict preterm pre-eclampsia and hypertensive disorders: are they ready for clinical use?* UK. *BJOG*, 2015 [citado: 04 Ene 2020]; (3):122-282. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
22. Apaza V, Guerra M, Aparicio T. Percentiles de la ganancia de peso gestacional de acuerdo con el índice de masa corporal pregestacional y peso al nacer en el Hospital Honorio Delgado de Arequipa. Perú. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 2017, [citado: 04 Ene 2020]; 63(3): 309–315. Disponible en: <https://doi.org/10.31403/rpgo.v63i2002>
23. Ngene N, Moodley J. *Role of angiogenic factors in the pathogenesis and management of pre-eclampsia*. *EUA. International Journal of Gynecology and Obstetrics*. 2018, [citado: 02 Dic 2019]; Disponible en: <https://doi.org/10.1002/ijgo.12424>.
24. Bilano V, Ota E, Ganchimeg T, et al. *Risk Factors of Pre- Eclampsia/Eclampsia and Its Adverse Outcomes in Low- and Middle- Income Countries: A WHO Secondary Analysis*. 2014. [citado: 02 Ene 2020]; 9(3):91-198. Disponible en: <http://Doi:10.1371/journal.pone.0091198>
25. Sánchez S. Simposio: Preeclampsia, viejo problema aún no resuelto: conceptos actuales, actualización en la epidemiología de la preeclampsia. Perú. *Revista Peruana de Ginecología y Obstetricia*, 2014, [citado: 02 Ene 2020]; 1(1); 309–320. Disponible en: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rgo/v60n4/a07v60n4.pdf>
26. Arun J. *Epidemiology of preeclampsia: impact of obesity*. *E Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Sciences, University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, Pennsylvania, USA. International Life Sciences Institute Nutrition Reviews*. 2013. [citado: 02 Ene 2020]; 71(1):18– 25. [Doi:10.1111/nure.12055](http://Doi:10.1111/nure.12055)

27. Morgan Ortiz, Calderón L, Martínez F, et al. Factores de riesgo asociados con preeclampsia: Estudio de casos y controles. Mexico. Rev. Ginecol y Obst de Mexico, 2010, [citado: 02 Ene 2020]; 78(3):153–159. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ginobsmex/gom-2010/gom103b.pdf>
28. Lozano A, Betancourth W, Turcios L, et al. *Overweight and Obesity in Pregnancy: Complications and Management*. Mexico. Archivos de medicina de México. 2016, [citado: 02 Ene 2020]; 12(3):11. Disponible en: <http://www.Pub.med.ISSN.1698-9465>.
29. Organización Mundial de la Salud, Obesidad y Sobrepeso, 2020, [citado 01 Mar 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/obesity-and-overweight>
30. Arun Jeyabalan. *Epidemiology of preeclampsia: impact of obesity*. E Department of Obstetrics, Gynecology and Reproductive Sciences, University of Pittsburgh School of Medicine, Pittsburgh, Pennsylvania, USA. *International Life Sciences Institute Nutrition Reviews*, 2013. [citado 01 Mar 2020]; 71(1):18–25. Disponible en: <http://www.Doi:10.1111/nure.12055>
31. Yogev, Chen, Hod, et al: *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome (HAPO) study: preeclampsia*. Estados Unidos, *Am J Obstet Gynecol*, 2010, [citado 01 Mar 2020]; 202:255-257. Disponible en <http://www.diabetesjournals.org>
32. Mostello D, Catlin T, Roman L, et al. *Preeclampsia in the parous woman: who is at risk*. Estados Unidos. *Am J Obstet Gynecol*. 2002; [citado 01 Mar 2020]; 187:425–9. Disponible en <http://www.pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
33. Conde A, Belizan J. *Risk factors for pre-eclampsia in a large cohort of Latin American and Caribbean women*. EUA. *BJOG*. 2000, [citado 01 Mar 2020]; 107:75–83. Disponible en <http://www.obgynelibrary.wiley.com>
34. Martínez A. Marcadores bioquímicos predictores de Preeclampsia. España, Asociación Española de Farmacéuticos del Laboratorio Clínico. 2014 [citado: 11/06/2020]: Disponible en: [http://www.aefa.es/wp-content/uploads/2014/08/Trabajo\\_completo.pdf](http://www.aefa.es/wp-content/uploads/2014/08/Trabajo_completo.pdf)

## ANEXOS.

## ANEXO 1

Tabla de Captura de datos

<b>HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>	
Clave: _____	Edad: _____
Paridad: _____	IMC: _____ kg/m <sup>2</sup>
<b>Resultados Maternos:</b>	
Preeclampsia:	<u>SI ( ) NO ( )</u>
Preeclampsia con Criterios de Severidad:	<u>SI ( ) NO ( )</u>
Obesidad (IMC > 30 kg/m <sup>2</sup> ):	<u>SI ( ) NO ( )</u>
Obesidad mórbida (IMC > 40 kg/m <sup>2</sup> ):	<u>SI ( ) NO ( )</u>
Edad en que se detectó la Preeclampsia:	_____SDG
Hipertensión Arterial Gestacional	<u>SI ( ) NO ( )</u>
Hipertensión Arterial Crónica + Preeclampsia:	<u>SI ( ) NO ( )</u>
Eclampsia:	<u>SI ( ) NO ( )</u>
Síndrome de HELLP:	<u>SI ( ) NO ( )</u>
Muerte Materna:	<u>SI ( ) NO ( )</u>
Producto pretermino:	<u>SI ( ) NO ( )</u>
<b>Edad Gestacional al momento de la interrupción del embarazo:</b>	
Menor 32 sdg.....	( )
32 – 34 sdg.....	( )
34 – 36.6 sdg.....	( )
Mayor de 37 sdg.....	( )
<b>Vía de resolución del embarazo: <u>VAGINAL ( ) CESÁREA ( )</u></b>	