



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
UNIDAD DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA



---

---

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
UNIDAD DE ATENCIÓN PRIMARIA A LA SALUD  
COORDINACIÓN DE VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN EN EPIDEMIOLOGIA 2013-2016

**COMPLICACIONES MATERNO-FETALES RELACIONADAS AL INCREMENTO PONDERAL  
INADECUADO DURANTE EL EMBARAZO EN MUJERES DE 20 A 45 AÑOS, ATENDIDAS  
EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA 1-A “DR. RODOLFO ANTONIO DE MUCHA  
MACÍAS”.**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO DE  
ESPECIALISTA EN EPIDEMIOLOGÍA

PRESENTA:

DRA. ADRIANA PATRICIA MEZA GARCÍA

Asesora:

Dra. Gabriela Rodríguez Ábrego

Ciudad de México, Febrero 2016

Vo. Bo.

---

Dr. Benjamín Acosta Cázares  
Profesor Titular del Curso de Especialización en Epidemiología  
Coordinación de Vigilancia Epidemiológica

Vo. Bo.

---

Dra. Gabriela Rodríguez Ábrego  
Médica Epidemióloga  
Hospital General Regional N° 1  
“Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro”

---

*“Adaptándonos a la realidad. La realidad va a exigir cosas acordes con nuestros talentos aunque discordes con nuestros ideales”*

---

*Carlos Fuentes.*

## DEDICATORIA

---

A mis papás GonzaloMeza y Patricia García por dar razón a mi vida, por su amor, apoyo, trabajo y sacrificios en todos estos años, gracias a ustedes he llegado hasta aquí. Es un privilegio ser su hija.

---

A mi hermana Fenana, por estar siempre a mi lado, por ser mi apoyo y siempre tener una palabra para hacerme sonreír.

---

Los amo.

## **AGRADECIMIENTOS**

### ***A Dios***

Por darme la fortaleza día a día para seguir adelante.

### ***A mi familia***

Por estar siempre presente, apoyarme en todos y cada uno de los momentos, celebrar mis triunfos y apoyarme en los tropiezos.

### ***A mi asesora Dra. Gaby:***

Gracias por la paciencia, las enseñanzas académicas y de vida. Por tomarse el tiempo para revisar mi proyecto, por todos y cada uno de los acertados comentarios para el mismo.

### ***Al Dr. Enrique Alcalá:***

Por cada una de las enseñanzas, por todo el apoyo que me brindó a lo largo de la especialidad, porque a pesar de no ser mi asesor “oficial” siempre tuvo el tiempo para explicar y ayudarme con el desarrollo de ésta tesis. Gracias por tenerme tanta paciencia y convertirse en un gran amigo.

### ***A mis amigos:***

Nataly “Nata”, Alfonso “don viejito”, Aldo “don de la T” y Ricardo “la Ricky” por todo lo que vivimos y aprendimos juntos, con ustedes la residencia se hizo llevadera día a día. Por una amistad que sé, durará toda la vida.

### ***A mis profesores:***

A aquellos que compartieron sus conocimientos y tiempo para mi desarrollo profesional.

También a aquellos que con arrogancia, falta de conocimiento y mala actitud me mostraron la manera en que no quiero llegar a ser profesionalmente.

## CONTENIDO

RESUMEN	7
I. MARCO TEÓRICO	8
II. ANTECEDENTES	15
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	20
IV. JUSTIFICACIÓN	21
V. OBJETIVOS	22
VI. HIPÓTESIS	23
VII. MATERIAL Y MÉTODO	24
VIII. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	26
IX. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	27
X. INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN	28
XI. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	36
XII. CONSIDERACIONES ÉTICAS	44
XIII. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	45
XIV. RESULTADOS	46
XV. DISCUSIÓN	52
XVI. CONCLUSIONES	55
XVII. BIBLIOGRAFÍA	57
XVIII. ANEXOS	61

## RESUMEN

Rodríguez AG; Meza GAP: **Complicaciones materno-fetales relacionadas al incremento ponderal inadecuado durante el embarazo en mujeres de 20 a 45 años, atendidas en el Hospital General de Zona 1-A "Dr. Rodolfo Antonio De Mucha Macías"**.

**Introducción:** Durante el embarazo las necesidades nutricionales son mayores que en otras etapas. El índice de masa corporal materno, es de los mejores marcadores de la situación nutricional. La prevalencia de la ganancia de peso mayor a la recomendada durante el embarazo, se estima entre 36% a 54%. Existe una interacción compleja entre factores biológicos, psicológicos y sociales, que influyen sobre la magnitud del peso que gana una mujer en el embarazo y pueden provocar complicaciones tanto en la madre como en el producto; se ha determinado que la ganancia ponderal gestacional inadecuada se asocia a anomalías de la glucemia prenatal materna, trastornos hipertensivos gravídicos y complicaciones del parto, junto a un mayor riesgo de sobrepeso postparto, obesidad incidental y secuelas cardiometabólicas adversas en mujeres en la mediana edad; sin embargo los resultados no reflejan un abordaje del problema desde el contexto del binomio.

**Objetivo:** Estimar la prevalencia de complicaciones materno-fetales y su relación con el incremento ponderal inadecuado en el embarazo en mujeres de 20 a 45 años de edad atendidas en el HGZ 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías"

**Material y Método:** Se realizó un estudio transversal entre marzo de 2015 y febrero de 2016 en el HGZ 1-A. Se incluyeron mujeres de 20 a 45 años de edad durante el puerperio inmediato que hayan iniciado control prenatal antes de las 12 semanas de gestación. Se excluyeron mujeres con embarazo múltiple y con diagnóstico previo de enfermedades crónicas. Se acudió diariamente a tococirugía y ginecología y se realizó un muestro aleatorio sistemático (1 de cada 2). En aquellas pacientes que cumplieran los criterios de selección, se aplicó el cuestionario, donde se midió nivel socioeconómico (Regla AMAI 8x7), antecedentes gineco-obstétricos, características del producto y mediante revisión de expediente clínico se obtuvieron variables antropométricas, así como el registro de complicaciones durante el embarazo.

**Resultados:** Se estudiaron 423 pacientes con mediana de edad de 27 años, se encontró una prevalencia de complicaciones materno-fetales de 27.9% (n=118), con prevalencias específicas de Enfermedad Hipertensiva en el embarazo 8.5%; Diabetes Mellitus Gestacional 3.1%, Amenaza de Parto Pretérmino 18.4%, Macrosomía 1.4% y óbito en 0.2%. La mayor frecuencia de complicaciones se encontró en aquellas mujeres que iniciaron el embarazo con peso normal y tuvieron incremento ponderal por debajo de lo recomendado (7.8%). Aquellas mujeres de 35 años y más, tuvieron una Razón de Momios de prevalencia (RMP) para la presencia de complicaciones materno-fetales de 1.58 (IC<sub>95%</sub> 0.77 – 3.24), comparación con el grupo de 25 a 29 años de edad. Tener alguna ocupación tuvo RMP 1.27 (IC<sub>95%</sub> 0.81 – 1.99) en contraste con aquellas que no la tenían. Respecto a la ganancia ponderal, aquellas mujeres que tuvieron ganancia ponderal menor a lo recomendado, tuvieron RMP 1.21 (IC<sub>95%</sub> 0.74 – 1.97). La presencia de antecedentes patológicos gineco-obstétricos, y algunas variables clínicas también se relacionaron con la presencia de complicaciones materno-fetales.

## I. MARCO TEÓRICO

### I.1 EMBARAZO Y GANANCIA PONDERAL

El embarazo es la parte del proceso de la reproducción humana, que comienza con la implantación del cigoto en el seno materno y que culmina con el nacimiento o con un aborto<sup>1</sup>; es considerado un modelo tricompartmental en el cual la madre, la placenta y el feto interactúan para garantizar el crecimiento y el desarrollo fetales<sup>2</sup>.

El factor determinante principal del crecimiento fetal es la disponibilidad de nutrientes que acceden al feto a través de la vena umbilical, la composición de dichos nutrientes en la madre depende de factores como dieta, composición corporal, situación endócrina y metabolismo<sup>2</sup>.

La dieta se identifica como uno de los principales factores ambientales que influye sobre el desarrollo del embrión. Cada fase del desarrollo embrionario y fetal es influida por los nutrientes maternos, y la cronología de una agresión nutricional ejerce impactos diferentes sobre la naturaleza de las enfermedades del adulto por medio de la programación de la fisiopatología postnatal<sup>2</sup>.

Durante el embarazo las necesidades nutricionales de la mujer son mayores que en otras etapas de su vida. La dieta debe suministrar todos los elementos necesarios para un buen desarrollo fetal<sup>3</sup>.

El peso pregestacional es un factor importante que influye sobre el desenlace fetal y gestacional. Especialmente, el índice de masa corporal (IMC) materno es uno de los mejores marcadores de la situación nutricional<sup>2</sup>.

La ganancia ponderal en un embarazo normal incluye los procesos biológicos diseñados para fomentar el crecimiento fetal<sup>4</sup>. Alrededor del 25 al 30% de la ganancia de peso reside en los componentes fetales (feto, placenta y líquido amniótico), el 30 al 40% pertenecen al componente materno (expansión de la volemia, fluido extracelular y tejido uterino y mamario) y el 30% se compone de depósitos maternos de grasa<sup>5</sup>.



En la fase inicial del embarazo, las mujeres con peso normal (IMC pregestacional 18.5 –24.9) depositan grasa en las caderas, espalda y tercio superior de los muslos, importante como reserva calórica para el embarazo y la lactancia posteriores<sup>6</sup>. La secreción de insulina y la sensibilidad a la misma aumentan, favoreciendo el incremento de la lipogénesis y la acumulación de grasa como preparación para las mayores necesidades energéticas del feto en fase de crecimiento<sup>6</sup>. No obstante, en mujeres obesas (IMC pregestacional  $\geq 30$ ), la sensibilidad periférica a la insulina disminuye, con el resultado de un incremento escaso o nulo de grasa en el embarazo inicial, tal vez a causa de una menor necesidad de reservas calóricas adicionales<sup>6</sup>.

En la fase tardía del embarazo, la resistencia a la insulina aumenta en todas las mujeres (aunque de modo más considerable en las mujeres obesas), como una adaptación fisiológica normal que desplaza el metabolismo energético materno desde los hidratos de carbono hasta la oxidación lipídica y, por lo tanto, ahorra glucosa para el feto<sup>7</sup>.

Una interacción compleja entre factores biológicos, psicológicos y sociales influye sobre la magnitud del peso que gana una mujer en el embarazo<sup>8</sup>.

A pesar de la relación inversa uniforme observada entre la ganancia de peso gestacional total y la categoría de IMC pregestacional, las mujeres con sobrepeso y obesas presentan una probabilidad casi dos veces mayor de superar las ganancias recomendadas en comparación con las mujeres con peso normal<sup>8,9</sup>.

En 2009, el Instituto de Medicina estadounidense (IOM) estableció las guías para la ganancia de peso durante el embarazo, basadas en los puntos de corte definidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el IMC (tabla 1) y, a diferencia de las establecidas en 1990, en las nuevas guías se incluyó un menor rango de ganancia de peso gestacional en mujeres con obesidad previa al embarazo<sup>10</sup>.

**Tabla 1. Recomendaciones del Instituto de Medicina de Estados Unidos para la ganancia de peso, según el estado nutricional de la gestante al comenzar el embarazo.**

<b>IMC pregestacional</b>	<b>Ganancia ponderal recomendada</b>
Bajo peso ( $\leq 18.4$ )	12.5 – 18 kg
Normal (18.5 – 24.9)	11.5 – 16 kg
Sobrepeso (25 – 29.9)	7 – 11.4 kg
Obesidad ( $\geq 30$ )	5 – 9 kg

Estudios realizados en Estados Unidos de 1985 a la fecha muestran que el rango de ganancia de peso gestacional en mujeres con peso normal previo al embarazo y con productos a término es de 10.0 a 16.7 kg.<sup>11</sup>

La prevalencia de una ganancia de peso inadecuada durante el embarazo ha sido evaluada con resultados diversos que varían desde 36% a 54%.<sup>12,13</sup>

## I.II COMPLICACIONES

### I.IIa DIABETES GESTACIONAL

La diabetes gestacional (DMG) es un padecimiento caracterizado por la intolerancia a los carbohidratos con diversos grados de severidad, que se reconoce por primera vez durante el embarazo (entre la semana 24 – 28), y puede o no resolverse después de este<sup>14</sup>.

El embarazo es un estado de resistencia a la insulina, con defectos en la cascada de sus señales, lo que disminuye la sensibilidad a la misma. La homeostasia de la glucosa se mantiene por el aumento compensatorio en la secreción de insulina<sup>15</sup>.

La diabetes gestacional se distingue por anomalías en el transporte de glucosa por los tejidos sensibles a la insulina y en la sensibilidad afectada de las células beta del páncreas, que son las que sintetizan la hormona<sup>15</sup>; esta

disminución de la sensibilidad materna a la insulina aumenta la disponibilidad de nutrientes al feto, lo que acentúa el riesgo de crecimiento excesivo y mayor adiposidad<sup>15</sup>.

La hiperglucemia ocasionada por la DMG es un factor de riesgo de complicaciones graves para la madre, entre las que se incluyen hipertensión arterial durante el embarazo, preeclampsia y eclampsia<sup>16</sup>; y para el producto en quienes el riesgo de complicaciones perinatales es mucho mayor asociándose con un aumento en el riesgo de muerte fetal intrauterina en las últimas 4 a 8 semanas de gestación<sup>17</sup>; así como riesgo de sufrir macrosomía y sus consecuencias (traumatismos obstétricos, luxación de hombro, fracturas de clavícula, parálisis de los nervios del plexo braquial; anomalías congénitas, hipoglucemia, hipocalcemia e ictericia neonatal, enfermedad de membrana hialina con insuficiencia respiratoria secundaria, taquipnea y policitemia)<sup>17</sup>. Por lo que el control estricto de la glucemia es indispensable para reducir el riesgo de estas complicaciones.

La Asociación Americana de Diabetes calcula que la DMG ocurre en aproximadamente 7% de todos los embarazos en Estados Unidos, lo que equivale a más de 200,000 casos anuales<sup>18</sup>. La prevalencia de DMG en Estados Unidos es de 1 a 14% de los embarazos, dependiendo de la población estudiada así como de los criterios diagnósticos utilizados<sup>19</sup>. En diversos estudios llevados a cabo en diferentes clínicas en donde la mayoría de las mujeres que reciben cuidado prenatal son Hispanas de origen Mexicano, se reportaron las siguientes prevalencias: 4.5% en San Diego, California<sup>20</sup>; 10% en Brownsville, Texas, 10%<sup>21</sup>; 12.3% en Los Ángeles, California<sup>22</sup> y 15.0% en El Paso, Texas. En México entre el 3 al 4% de las mujeres manifiestan DMG<sup>23,24</sup>. En el Instituto Nacional de Perinatología la diabetes gestacional, ocupa aproximadamente 5% de todos los diagnósticos efectuados en la consulta externa de obstetricia, lo que lo coloca como el cuarto diagnóstico más frecuente, en tanto que entre 11 y 9% de las hospitalizaciones en el servicio de ginecología y obstetricia y en la Unidad de Cuidados Intensivos de Adultos, respectivamente corresponden a este diagnóstico.

## I.IIb ENFERMEDAD HIPERTENSIVA DEL EMBARAZO

De acuerdo a la Guía de Detección y Diagnóstico de Enfermedades Hipertensivas en el embarazo, es definida como la presión arterial sistólica mayor o igual a 140mmHg y/o presión arterial diastólica mayor o igual a 90mmHg en una mujer previamente normotensa, después de la semana 20 de gestación durante el parto o en las primeras 6 semanas después de este. En dos tomas separadas por un intervalo de 4 o 6 horas entre una y otra<sup>25</sup>.

La hipertensión gestacional es un síndrome multisistémico de severidad variable, caracterizado por una reducción de la perfusión sistémica generada por vasoespasmo y activación de los sistemas de la coagulación<sup>26</sup>. Tiene un periodo de evolución preclínico, antes de las 20 semanas de gestación, y un periodo clínico, el cual se presenta en la segunda mitad del embarazo con hipertensión, proteinuria y otras alteraciones sistémicas<sup>26</sup>.

Las cifras tensionales son el marcador que define y marca el pronóstico de la enfermedad, el incremento de estas sobre sus niveles basales es reflejo de un desequilibrio entre las sustancias vasoactivas que la controlan<sup>27</sup>.

Los trastornos hipertensivos del embarazo son causa importante de muertes maternas en muchos países, están presentes en alrededor del 10 % de los embarazos y son causa contribuyente para numerosas complicaciones graves durante el embarazo, entre ellas el desprendimiento de placenta normal inserta, mortalidad fetal, mortalidad neonatal, parto pretérmino y APGAR bajo; en la madre ocasiona consecuencias tales como insuficiencia renal aguda, hemorragia cerebral, coagulación intravascular diseminada y shock, entre otros<sup>28</sup>. Son la complicación más frecuente durante el embarazo; a nivel mundial su incidencia se estima de 3 al 8% en pacientes sin factores de riesgo, y en pacientes con factores de riesgo de 15-20%. En México, 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<sup>25</sup>.

### I.IIc MACROSOMÍA

Se define como macrosomía a todo recién nacido con peso al nacimiento por encima del percentil 90. En valores absolutos y para recién nacidos a término estos criterios se corresponden con un peso  $\geq 4,000$  g.<sup>29</sup>

Las causas que implican mayor riesgo de desarrollar macrosomía son diversas, entre las más importantes destacan la obesidad materna, la excesiva ganancia ponderal durante el embarazo, y la diabetes materna mal controlada<sup>29</sup>.

La mortalidad y morbilidad materno-fetal asociadas a macrosomía, en la mayoría de las ocasiones siguen estando referidas al peso absoluto del recién nacido, sin tener en cuenta la edad gestacional, lo cual condiciona una subestimación de la incidencia de complicaciones en los fetos de menos de 4000 g.<sup>29</sup>

En base a estudios previamente realizados, en la actualidad se estima una prevalencia que oscila 10 – 13%; dentro de las principales complicaciones asociadas, se incrementa el riesgo de muerte asociada al parto (Razón de Momios [RM] 1.06) (Intervalo de confianza al 95% [IC<sub>95%</sub>] 0.83 – 1.36), distocia de hombros (RM=8.29) (IC<sub>95%</sub> 2.53 – 37.18), hipoglucemia (RM=2.33) (IC<sub>95%</sub> 1.78 – 3.05), traumatismo del esqueleto (RM=1.9) (IC<sub>95%</sub> 1.27 – 3.10), alteraciones hidroelectrolíticas (RM=1.9) (IC<sub>95%</sub> 1.47 – 2.71), asfixia al nacimiento (RM=1,6) (IC<sub>95%</sub> 1.20 – 2.18) y taquipnea transitoria (RM=1,5) (IC<sub>95%</sub> 1.12 – 2.15)<sup>30, 31</sup>.

### I.IId PARTO PRETÉRMINO

Se define como la presencia de contracciones uterinas con una frecuencia de 1 cada 10 minutos, de 30 segundos de duración, que se mantienen durante un lapso de 60 minutos con borramiento del cérvix de 50% o menos y una dilatación igual o menor a 3 cm, entre las 22 y 36.6 semanas de gestación. Representan cerca de 75% de la mortalidad neonatal y cerca de la mitad de la morbilidad neurológica a largo plazo (en América Latina y el Caribe cada año nacen cerca de 12 millones de niños: 400,000 mueren antes de cumplir

cinco años, 270,000 en el primer año de vida, 180,000 durante el primer mes de vida y 135,000 por prematuridad)<sup>32</sup>.

Se estima que al año, en el mundo, ocurren cerca de 13 millones de partos prematuros. Su frecuencia varía de 5 a 11% en las regiones desarrolladas y hasta 40% en algunas regiones muy pobres. En Estados Unidos, en 1981, representó 9.4% de los embarazos y, en 2005, 12.7%, lo que significa un aumento de más de 30% en el periodo. Sin embargo, en México se han reportado cifras aún mayores, donde la frecuencia alcanza 21.3%<sup>32</sup>.

## II. ANTECEDENTES

De 2001 a 2007 Crane et al. realizó una cohorte cuyo objetivo fue evaluar los efectos del aumento de peso gestacional sobre los resultados maternos y perinatales, en función de su IMC pre-gestacional. Tomaron datos de una base poblacional de 3 centros de salud en Canadá, de donde se obtuvieron datos de información demográfica, prenatal, durante el parto, y los acontecimientos después del parto, y perinatal. Eliminaron a las pacientes sin IMC pregestacional o ganancia ponderal registrada. Dentro de los principales resultados encontraron que 30.6% de las mujeres había ganado la cantidad recomendada de peso, 17.1% menos de lo recomendado, y 52.3% más de lo recomendado (48.7% IMC normal, 58.7% sobrepeso y 67% obesas). Las complicaciones de la ganancia de peso excesiva en mujeres con IMC normal, para enfermedad hipertensiva en el embarazo (EHE) OR 1.2 (IC<sub>95%</sub> 1.08 – 1.49), anomalías metabólicas neonatales OR 1.32 (IC<sub>95%</sub> 0.99 – 1.76), resultados adversos OR 1.1 (1.03 – 1.17). En las mujeres con sobrepeso pregestacional: EHE 1.31 (1.10 – 1.55), macrosomía OR 1.3 (1.15-1.47), resultados adversos OR 1.12 (1.02 – 1.37). Las mujeres con obesidad pregestacional presentaron para cesárea OR 1.10 (0.99 – 1.22), resultados adversos OR 1.21 (1.09 – 1.33)<sup>35</sup>.

En 2010 Zonana-Nacach et al. realizó un estudio transversal, su objetivo fue evaluar el efecto de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato, se realizó de septiembre de 2008 a julio de 2009, se incluyó a 1000 mujeres que se encontraban en puerperio inmediato atendidas en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital de Ginecología y Obstetricia y Unidad de Medicina Familiar número 7, del Instituto Mexicano del Seguro Social, en Tijuana, Baja California. Se realizó una revisión del expediente clínico, la hoja de vigilancia y atención del parto y la hoja de codificación para el recién nacido; se analizaron variables sociodemográficas, antecedentes de diabetes mellitus, preeclampsia o eclampsia, datos del embarazo actual (número de embarazo, peso previo al embarazo, talla, IMC, peso al final del embarazo). Las principales complicaciones obstétricas que evaluaron fueron la evolución del embarazo actual (normal, preeclampsia, eclampsia o hemorragia); trabajo de parto (espontáneo o inducido/nulo); ruptura prematura de membranas; líquido

amniótico (normal, oligo/polihidramnios); alumbramiento (espontáneo, dirigido/manual); tipo de parto (eutócico, distócico/cesárea), y macrosomía (productos con un peso al nacimiento  $\geq 4\ 000$  gr). Encontraron que de las 14 mujeres con bajo peso, 453 con peso normal, 322 con sobrepeso y 211 con obesidad pregestacional, 2 (5%), 118 (31.3%), 152 (40.3) y 105 (27.9%) respectivamente tuvieron una ganancia de peso durante el embarazo mayor a la recomendada. El promedio de peso ganado durante el embarazo en las mujeres con bajo peso fue de 13.3 kg ( $\pm 5.3$ ), peso normal de 12.8 kg ( $\pm 5.5$ ), sobrepeso 11.7 kg ( $\pm 6.4$ ) y obesidad de 9.2 kg ( $\pm 8.6$ ). Las mujeres con peso normal previo al embarazo y una ganancia de peso durante el mismo mayor a la recomendada tuvieron un mayor riesgo de líquido amniótico anormal RM 2.1 (IC<sub>95%</sub> 1.04-4.2) y de parto distócico RM 1.8 (IC<sub>95%</sub> 1.1-3.0). Las mujeres con sobrepeso previo al embarazo y una ganancia mayor de peso durante el embarazo, presentaron mayor riesgo de evolución anormal del embarazo RM 2.2 (IC<sub>95%</sub> 1.1-4.6) y de macrosomía RM 2.5 (IC<sub>95%</sub> 1.1-5.6) y las mujeres con obesidad previa al embarazo y con una ganancia de peso durante el mismo mayor a la recomendada tuvieron mayor riesgo de macrosomía RM 6.6 (IC<sub>95%</sub> 1.8-23). Dentro de las limitaciones que presenta este estudio es que no se consideran aquellas mujeres con ganancia ponderal menor a la recomendada<sup>33</sup>.

En 2003 Grados-Valderrama realizó en Perú un estudio con la finalidad de determinar la relación existente entre la ganancia de peso durante la gestación y el peso del recién nacido, para los diferentes estados nutricionales pregestacionales en una población de mujeres atendidas en el Hospital Nacional Cayetano Heredia. Se incluyeron 1016 mujeres entre enero de 1995 y septiembre de 2000; estratificó a la población de acuerdo a su estado nutricional pregestacional en cuatro categorías según el IMC, encontrando que el peso al nacer se incrementó al aumentar el IMC pregestacional para las delgadas, normales y con sobrepeso mas no en el grupo de las obesas. Existió una relación lineal significativa para IMC pregestacional y ganancia ponderal durante el embarazo con el peso al nacer ( $p < 0.001$ ). El coeficiente de regresión para ganancia ponderal durante el embarazo fue 32.75, indicando que por cada kilogramo aumentado en la ganancia de peso durante la



gestación el peso en el recién nacido incrementa 32.746 gramos. En las limitaciones encontradas en este estudio, no se toman en cuenta las complicaciones existentes para la madre, así como tampoco se obtienen asociaciones dentro del análisis<sup>34</sup>.

En 2013 Minjarez-Corral et al. realizaron una revisión bibliográfica de las principales características para considerar la ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas; donde se encontró que los principales factores que predisponen a una ganancia de peso mayor durante la gestación se encuentran la raza; ya que se encontró que las mujeres no afroamericanas tienen tasa de aumento de peso mayor que las afroamericanas (tasa de aumento de 0.36 kg/sem y 0.30 kg/sem respectivamente). La edad también se consideró como factor predisponente para una ganancia de peso mayor que lo recomendado, ya que en las mujeres con edades comprendidas entre 20-39 años hubo mayor predominio de sobrepeso y obesidad, mientras que el grupo de las adolescentes mostró menores porcentajes. Dentro de las limitaciones que se encuentran, es la no asociación con complicaciones obstétricas<sup>16</sup>.

En 2015 Arinze et al. publicó un estudio donde el principal objetivo fue examinar la prevalencia y la precisión de las recomendaciones médicas sobre la ganancia de peso de la madre y su asociación con las creencias personales sobre el aumento de peso materno necesario dentro de una muestra de mujeres embarazadas predominantemente latinas que recibieron atención prenatal en su lengua dominante. Se incluyeron mujeres de habla inglesa o español,  $\geq 16$  años, con 10-28 semanas de gestación, que reciben atención prenatal, que planean permanecer en el área para el embarazo completo, a quienes se les aplicó un cuestionario, donde se les cuestionó si ¿su profesional de la salud le ha dicho cuántos kilos debería aumentar durante este embarazo?, ¿Cuántos kilos cree que debería ganar desde el principio hasta el final de este embarazo?; las respuestas se compararon con las recomendaciones del IOM 2009. Dentro de los resultados, únicamente 24% dijo haber sido informada sobre cuántos kilogramos debía incrementar durante el embarazo; 55.5% de las mujeres tuvieron un incremento ponderal dentro de lo recomendado por la IOM, 28.2% por debajo de lo recomendado y 16.4% por

encima de los valores recomendados. De aquellas a quienes se les había hecho la recomendación del incremento ponderal durante el embarazo, se observó que 21% tuvo un incremento ponderal adecuado. Dentro de las limitaciones de este estudio, se encuentran las de auto-reporte de peso pregestacional, así como lo subjetivo de las preguntas realizadas; aunado a que no se miden complicaciones obstétricas o fetales de un incremento de peso inadecuado<sup>17</sup>.

### III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Durante el embarazo las necesidades nutricionales de la mujer son mayores que en otras etapas de su vida, por lo que la dieta debe suministrar todos los elementos necesarios para un buen desarrollo fetal.

La ganancia ponderal en un embarazo normal comprende los procesos biológicos diseñados para fomentar el crecimiento fetal, en éste proceso el peso pregestacional es un factor muy importante a considerar sobre el desenlace fetal y gestacional, y para su evaluación el índice de masa corporal (IMC) materno es uno de los mejores marcadores de la situación nutricional.

Bioquímicamente durante la fase inicial del embarazo de mujeres con peso normal (IMC pregestacional 18.5-24.9kg/m<sup>2</sup>) la grasa sirve como reserva calórica hasta la lactancia y se distribuye de forma central en el cuerpo (cadera, espalda y tercio superior de los muslos); además se incrementa la lipogénesis, producto de la secreción y sensibilidad a la insulina incrementadas con la finalidad de cubrir las necesidades de crecimiento fetal; en las mujeres obesas (IMC  $\geq 30$ kg/m<sup>2</sup>) la sensibilidad a la insulina disminuye, lo que ocasiona un incremento escaso o nulo de grasa en el embarazo inicial, tal vez a causa de una menor necesidad de reservas calóricas adicionales. Durante la fase tardía, la resistencia a la insulina aumenta en todas las mujeres, de modo más considerable en las mujeres obesas, producto de una adaptación fisiológica normal que desplaza el metabolismo energético materno desde los hidratos de carbono hasta la oxidación lipídica y, por lo tanto, ahorra glucosa para el feto.

Entre las mujeres con sobrepeso y obesidad la probabilidad de superar las ganancias recomendadas es casi dos veces mayor en comparación con las mujeres con peso normal; lo que ha llevado a realizar diversos estudios estimando la prevalencia de una ganancia de peso mayor a la recomendada durante el embarazo con resultados diversos que varían desde 36% a 54%.

Según un estudio realizado en Baja California, México en 2009 se reportan para las complicaciones del incremento inadecuado de peso durante el embarazo, prevalencias de 16% de enfermedades hipertensivas, 14% de

macrosomía y 1% de DMG para aquellas mujeres con sobrepeso pregestacional, así como de 27% de enfermedades hipertensivas, 16% de macrosomía y 10% de DMG para aquellas mujeres con obesidad pregestacional.

Es de interés que existe una interacción compleja entre factores biológicos, psicológicos y sociales, que influyen sobre la magnitud del peso que gana una mujer en el embarazo y pueden provocar complicaciones tanto en la madre como en el producto; al respecto los estudios previos han determinado que la ganancia de peso gestacional materno inadecuadas se asocian a anomalías de la glucemia prenatal materna, trastornos hipertensivos gravídicos y complicaciones del parto, junto a un mayor riesgo de retención de peso postparto, obesidad incidental y secuelas cardiometabólicas adversas en mujeres en la mediana edad; sin embargo los resultados no reflejan un abordaje del problema desde el contexto del binomio, por lo que con el presente estudio se pretende estudiar las complicaciones maternas y fetales en conjunto.

Es en este contexto, surge la necesidad de contar con una investigación al respecto surgiendo las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuál es la prevalencia de complicaciones materno-fetales en mujeres de 20 a 45 años, atendidas en el HGZ 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías"?
- ¿Cuál es la relación del incremento ponderal inadecuado durante el embarazo y el desarrollo de complicaciones materno-fetales en mujeres de 20 a 45 años, atendidas en el HGZ 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías"?

#### IV. JUSTIFICACIÓN

El embarazo es probablemente el mayor esfuerzo fisiológico al que está sometida la mujer en el curso de su vida debido ya que constituye una de las etapas de mayor vulnerabilidad nutricional y esto se debe a que durante el transcurso del mismo, existe una importante actividad anabólica que determina un aumento de las necesidades nutricionales maternas de casi todos los nutrientes, puesto que el feto se alimenta sólo a expensas de la madre; es por esto que la evaluación del incremento ponderal durante el embarazo es fundamental.

Esta investigación servirá para dar a conocer la prevalencia de las complicaciones materno-fetales asociadas al incremento ponderal inadecuado en el embarazo en mujeres de 20 a 45 años de edad atendidas en el HGZ 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías" y así conocer la magnitud del problema actual, y de esta manera ampliar el conocimiento y redireccionar las recomendaciones a la identificación oportuna del problema y el abordaje multidisciplinario para prevenir complicaciones maternas y fetales, ya que es importante considerar la intervención temprana cuyo eje sea la dieta, el ejercicio y la orientación nutricional, puesto que se ha demostrado que la intervención, comparada con el cuidado estándar, disminuye el porcentaje de aumento de peso excesivo en mujeres de peso normal y aumenta el porcentaje de mujeres con peso normal, sobrepeso u obesidad que regresan a su peso pregrávidico o incluso menor después de seis meses del parto.

## **V. OBJETIVO**

- Estimar la prevalencia de complicaciones materno-fetales y su relación con el incremento ponderal inadecuado en el embarazo en mujeres de 20 a 45 años de edad atendidas en el HGZ 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías"

### **V.I OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Estimar la relación la edad maternay complicaciones materno-fetales en mujeres de 20 a 45 años de edad atendidas en el HGZ 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías"
- Estimar la relación entre índice el estrato socioeconómico y las complicaciones materno-fetales en mujeres de 20 a 45 años de edad atendidas en el HGZ 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías"
- Estimar la relación entre el número de gesta y las complicaciones materno-fetales en mujeres de 20 a 45 años de edad atendidas en el HGZ 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías"
- Estimar la relación entre escolaridad materna y las complicaciones materno-fetales en mujeres de 20 a 45 años de edad atendidas en el HGZ 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías"
- Estimar la relación entre índice antecedentes ginecoobstétricosy complicaciones materno-fetales en mujeres de 20 a 45 años de edad atendidas en el HGZ 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías"

## **VI. HIPÓTESIS**

Existe una mayor prevalencia de complicaciones del embarazo en mujeres con incremento ponderal inadecuado durante la gestación en mujeres de 20 a 45 años de edad atendidas en el HGZ 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías".

Existe mayor riesgo de complicaciones materno-fetales en mujeres de 20 a 45 años con ganancia ponderal inadecuada durante el embarazo atendidas en el HGZ 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías".

## VII. MATERIAL Y MÉTODO

### Diseño del estudio

- Por el control de maniobra experimental por el investigador: Observacional.
- Por la captación de la información: Descriptivo.
- Por la medición del fenómeno en el tiempo: Transversal.

### Tiempo de estudio

- Se realizara del 1° de Marzo de 2015 al 31 de enero de 2016.

### Muestreo:

- Sistemático simple

## TAMAÑO DE MUESTRA

$$N = \frac{Z\alpha^2 * p * q}{d^2}$$

- Donde:

- $Z\alpha^2 = 1.96$  (IC<sub>95%</sub>)
- $p =$  proporción esperada ( $\% = 0.50$ )
- $q = 1-p$  ( $1 - 0.50$ )
- $d =$  precisión ( $0.05$ )

$$N = \frac{(1.96)^2 * 0.50 * 0.50}{(0.05)^2} = \frac{0.9604}{0.0025} = 384$$

- Considerando 10% de pérdidas


$$N = 422$$



**Criterios de selección:****Criterios de inclusión:**

- Mujeres de 20 a 45 años de edad durante el puerperio inmediato (0-7 días) atendidas en el HGZ 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías" que hayan iniciado control prenatal antes de las 12 semanas de gestación.

**Criterios de exclusión:**

- Mujeres de 20 a 45 años de edad durante el puerperio inmediato (0-7 días) atendidas en el HGZ 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías" con embarazo múltiple, con diagnóstico previo al embarazo de enfermedades crónicas (diabetes mellitus, hipertensión arterial, enfermedad tiroidea, tratamiento con corticosteroides, enfermedades cardiovasculares, neoplasias, colagenopatías, anemia o tuberculosis).

**Criterios de eliminación:**

- Mujeres de 20 a 45 años de edad durante el puerperio inmediato (0 a 7 días) con expediente incompleto.

## VIII. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

- a) Se presentó la propuesta de investigación a los directivos del Hospital General de Zona 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías".
- b) El proyecto de investigación fue puesto a consideración del Comité Local de Investigación del IMSS, para su lectura, recomendaciones y aprobación, obteniéndose el folio **R-2015-3701-25** asignado por dicho comité.
- c) Posteriormente a su autorización y una vez en el escenario de la investigación, diariamente se realizó la visita al servicio de tococirugía y ginecología con la finalidad de identificar las pacientes que reunían los criterios de inclusión.
- d) Se le informó a la paciente los objetivos de la investigación, aplicando las consideraciones hechas en el apartado de "Implicaciones éticas y legales". Se solicitó, además del consentimiento verbal y el consentimiento informado por escrito (Anexo).
- e) Posteriormente a las pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión y firmaron el consentimiento informado, se les aplicó el cuestionario de recolección de datos.
- f) Se continuó el seguimiento de las pacientes, mediante la revisión del expediente clínico de donde se obtuvieron medidas de antropometría, así como el curso clínico del embarazo con el objetivo de registrar las variables que se sabe según fuentes bibliográficas se relacionan con la presentación de complicaciones materno-fetales, se calculó el índice de masa corporal pregestacional y al final del embarazo, así como el cálculo de la ganancia ponderal.
- g) Se registró si existió alguna complicación durante el embarazo con base a lo encontrado en el expediente clínico.
- h) De forma simultánea a la recolección de datos se construyó la base de datos, y se procedió al análisis de los mismos.

## **IX. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

La recopilación de la información, se sometió a revisión y codificación por parte del investigador, con el objeto de disminuir la variabilidad y lograr un mejor control sobre la calidad de los datos.

Posteriormente se procedió a la codificación de las preguntas, captura y análisis de datos utilizando SPSS v.21.

Se realizó un análisis univariado de las variables cualitativas mediante el cálculo de frecuencias absolutas y relativas. Para variables cuantitativas se realizaron medidas de tendencia central y dispersión según resultaran las pruebas de distribución de las mismas (media/desviación estándar o mediana/rangos intercuartiles).

Se realizaron pruebas de hipótesis, para probar la relación que existe entre las variables de estudio. Para ello se utilizó chi cuadrado, en caso de haber tenido menos de 5 observaciones en cada celda se utilizó la prueba exacta de Fisher con un nivel de significancia al 0.05.

Para las variables cuantitativas se utilizó prueba de U de Mann-Whitney para comparación de medianas, debido a que presentó una distribución no paramétrica.

Posteriormente se realizó un análisis de prevalencia global y específica para los factores estudiados y análisis de razón de prevalencias.

Para el análisis multivariado se realizó una regresión logística, una vez realizado el análisis bivariado y las pruebas de hipótesis, se seleccionaron as variables con significancia estadística  $\leq 0.05$  y éstas fueron introducidas para construir el modelo de regresión, que permite realizar el ajuste de las variables confusoras, buscando a través de este modelo evaluar la modificación del efecto, mediante el análisis de los factores que se asocian a complicaciones materno fetales y la contribución independiente de las variables. Se construyeron los intervalos de confianza al 95% de cada una de las estimaciones y se estableció significancia estadística  $\leq 0.05$ .

## INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN

### 1. MEDICIÓN DE GANANCIA PONDERAL

En un intento de optimizar los desenlaces maternos e infantiles, en 2009 el Instituto de Medicina (IOM) de Estados Unidos revisó las normas de ganancia de peso gestacional por vez primera desde 1990. Estas normas recomiendan ganancias menores en mujeres con mayores índices de masa corporal (IMC) antes del embarazo, especialmente mujeres que inician el embarazo con un IMC de 30 como mínimo.

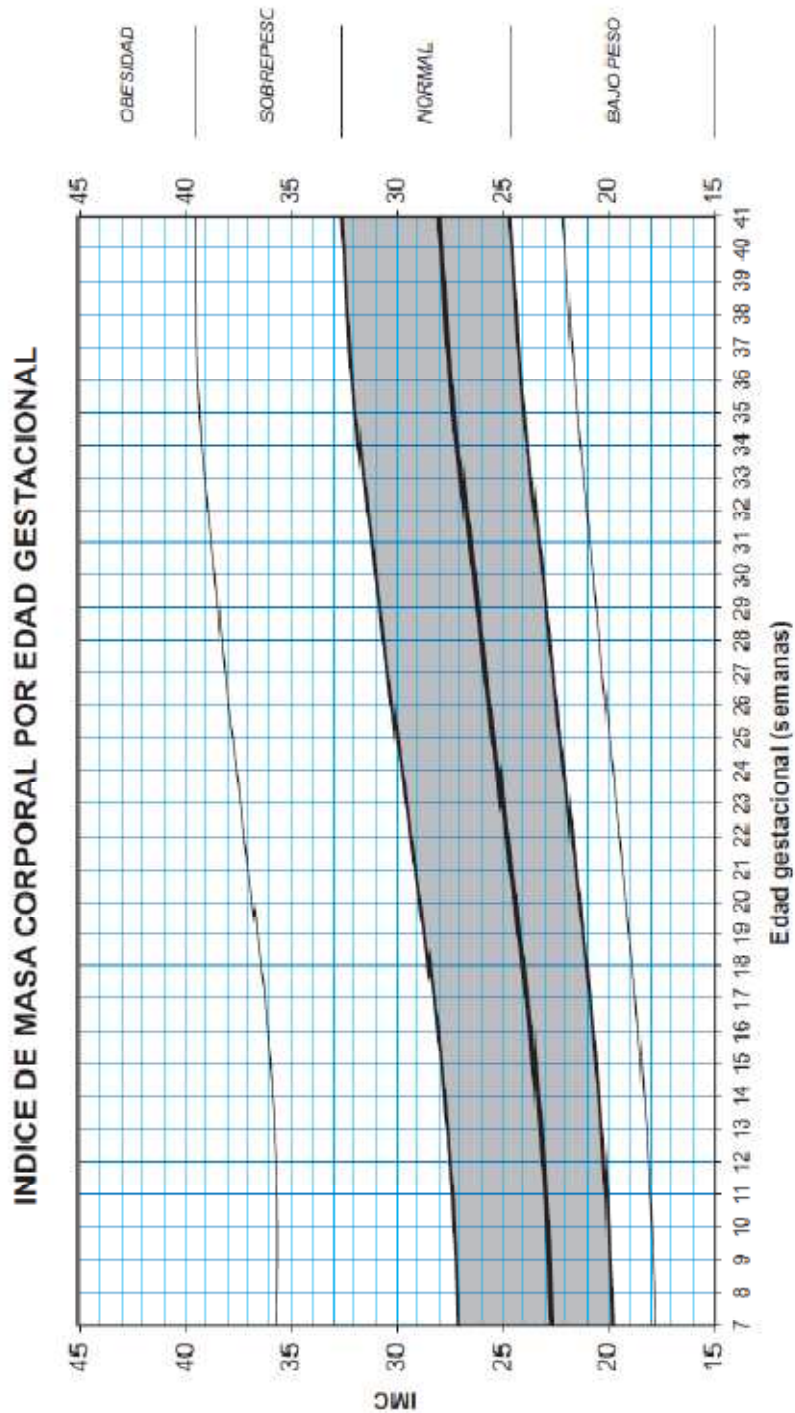
Recomendaciones del Instituto de Medicina de Estados Unidos para la ganancia de peso, según el estado nutricional de la gestante al comenzar el embarazo.	
IMC pregestacional	Ganancia ponderal recomendada
Bajo peso ( $\leq 18.4$ )	12.5 – 18 kg
Normal (18.5 – 24.9)	11.5 – 16 kg
Sobrepeso (25 – 29.9)	7 – 11.4 kg
Obesidad ( $\geq 30$ )	5 – 9 kg

Se obtendrá por medio del expediente clínico el peso pregestacional y el peso al final del embarazo (al ingreso a la unidad médica para la resolución del embarazo) y mediante una diferencia de peso se obtendrá la ganancia ponderal obtenida durante el embarazo, para su posterior clasificación con base al IMC pregestacional.

Con base a lo obtenido se clasificará como ganancia de peso adecuada o inadecuada.

## 2. CLASIFICACIÓN DEL IMC AL FINAL DE EMBARAZO

Para la clasificación del IMC al final del embarazo es necesaria la ubicación de éste en la gráfica de índice de masa corporal por edad Gestacional.



De esta manera, se obtendrá la clasificación del IMC al final del embarazo acorde a las semanas de gestación para su clasificación.

### 3. REGLA AMAI PARA NIVEL SOCIOECONÓMICO 8X7

Desde 1994 AMAI homologó la definición y medición del NSE en México. El índice de NSE de AMAI se ha convertido en el criterio estándar de clasificación de la industria de la investigación de mercados en México. Desde entonces, el índice ha evolucionado, mejorando su capacidad de discriminación y predicción.

El nivel socioeconómico (NSE) desarrollado por AMAI es la segmentación social y mercadológica más usada para discriminar los comportamientos sociales y prácticas de consumo.

Esta segmentación clasifica a los hogares, y por lo tanto a todos sus integrantes, de acuerdo con su bienestar económico y social o con qué tan satisfechas están sus necesidades de espacio, salud e higiene, comodidad y practicidad, conectividad, entrenamiento dentro del hogar, y planeación al futuro. El NSE intenta representar, más que el nivel de ingreso, el nivel de vida de los integrantes del hogar.

El nivel de precisión de la regla se evalúa de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Validez de contenido:** La regla mide adecuadamente el NSE. Los indicadores de la regla fueron seleccionados para medir el concepto de nivel socioeconómico propuesto por AMAI y contemplan todas las necesidades incluidas en la definición.
- **Validez predictiva:** La clasificación generada por la regla discrimina los comportamientos de consumo y exposición.
- **Validez en la clasificación:** La regla es objetiva y sistemática, por lo cual siempre clasifica a un hogar en el mismo nivel (siempre y cuando el hogar no cambie de pertenencias) independientemente de la circunstancia o empresa que mida.

Actualmente la AMAI clasifica a los hogares utilizando la Regla AMAI 8x7, que es un algoritmo que mide el nivel en que están satisfechas las necesidades más importantes del hogar.

Esta Regla produce un índice que clasifica a los hogares en siete niveles, considerando siete indicadores o posesiones del hogar y la escolaridad de la persona que más aporta al gasto.

Las ocho variables son:

1. Escolaridad del jefe del hogar persona que más aporta al gasto
2. Número de habitaciones
3. Número de baños completos
4. Número de focos
5. Número de autos
6. Posesión de regadera
7. Posesión de estufa
8. Tipo de piso.

La Regla AMAI 8X7 clasifica a los hogares en siete niveles, considerando ocho características o posesiones del hogar y la escolaridad del jefe de familia o persona que más aporta al gasto.

Para el cálculo del nivel socioeconómico, se da una puntuación para determinar en qué nivel se ubican:

Número de cuartos o habitaciones		1 a 4	5 a 6	7 o más
Puntos:		0	8	14

Tipo de piso		Tierra o cemento	Otro tipo de material
Puntos:		0	11

		0	1	2	3	4 o más
Número de baños						
	Puntos:	0	16	36	36	52

		Tiene	No tiene
Regadera			
	Puntos:	10	0

		Tiene	No tiene
Estufa			
	Puntos:	20	0

		0-5	6-10	11-15	16-20	21 o más
Número de focos						
	Puntos:	0	16	36	36	52

		0	1	2	3 o más
Número de automóviles					
	Puntos:	0	32	41	58

		< primaria completa	Primaria o secundaria	Preparatoria o carrera técnica	licenciatura	posgrado
Escolaridad de la persona que más aporta						
	Puntos:	0	16	36	36	52

En base a la puntuación se clasifican en:

Nivel	Puntos
<b>A/B</b>	193+
<b>C+</b>	155 – 192



<b>C</b>	128 – 154
<b>C-</b>	105 – 127
<b>D+</b>	80 – 104
<b>D</b>	33 – 79
<b>E</b>	0 – 32

Los siete niveles y sus principales características son:

- **Nivel A/B:** Es el segmento con el más alto nivel de vida del país. Este segmento tiene cubierta todas las necesidades de bienestar y es el único nivel que cuenta con recursos para invertir y planear para el futuro. Actualmente representa el 6.8% de los hogares urbanos del país.
- **Nivel C+:** Es el segundo estrato con el más alto nivel de vida del país. Al igual que el anterior, este segmento tiene cubiertas todas las necesidades de calidad de vida, sin embargo tiene limitantes para invertir y ahorrar para el futuro.
- **Nivel C:** Este segmento se caracteriza por haber alcanzado un nivel de vida práctica y con ciertas comodidades. Cuenta con una infraestructura básica en entretenimiento y tecnología.
- **Nivel C-:** Los hogares de este nivel se caracterizan por tener cubiertas las necesidades de espacio y sanidad y por contar con los enseres y equipos que le aseguren el mínimo de practicidad y comodidad en el hogar.
- **Nivel D+:** Éste es el segmento más grande de la sociedad mexicana. Este segmento tiene cubierta la mínima infraestructura sanitaria de su hogar.
- **Nivel D:** Es el segundo segmento con menos calidad de vida. Se caracteriza por haber alcanzado una propiedad, pero carece de la mayoría de los servicios y bienes satisfactorios.
- **Nivel E:** Este es el segmento con menos calidad de vida o bienestar. Carece de todos los servicios y bienes satisfactorios.

#### **4. RECORDATORIO DE ALIMENTOS DE 24 HORAS**

En el recordatorio de 24 horas, se les pide al entrevistado que recuerde e informe todos los alimentos y bebidas consumidas en las últimas 24 horas o el día anterior. El recordatorio es usualmente realizado por entrevista personal usando un formulario para ser llenado a lápiz.

La validez del recordatorio de 24 horas ha sido estudiada comparando los informes de ingesta de los entrevistados con ingestas registradas de manera no invasiva por observadores capacitados o por medio de marcadores biológicos. En general, las medias grupales estimadas de nutrientes obtenidas de los recordatorios de 24 horas fueron similares a las ingestas observadas, aunque los entrevistados con menores ingestas observadas tendieron a sobre-reportar mientras que aquellos con mayores ingestas observadas tendieron a sub-reportar sus ingestas. Varios estudios han mostrado que factores tales como obesidad, género, prestigio social, alimentación restringida, educación, alfabetismo, estado de salud percibido y raza/grupo étnico, están relacionados con el sub-reporte en los recordatorios.

Existen muchas ventajas en la utilización del recordatorio de 24 horas. Un entrevistador formula las preguntas y registra las respuestas, por lo tanto no es necesario que el entrevistado sea alfabeto. Debido a lo inmediato del periodo de recordatorio, los entrevistados generalmente están en capacidad de recordar la mayoría de la ingesta en su dieta. Usualmente se necesitan aproximadamente 20 minutos para completar la encuesta de recordatorio de 24 horas, ya que es relativamente menos complicado para los entrevistados; aquellos que acceden a participar, son más representativos de la población, que aquellos que acceden a efectuar registros dietéticos. Por lo tanto, el método de recordatorio de 24 horas es útil en un amplio margen de la población. En contraste con los métodos de registro dietético diario, los recordatorios dietéticos se efectúan después de consumir los alimentos, por lo que es menos probable que el método de evaluación interfiera con el comportamiento dietético.

Se interrogará el consumo de alimentos y se calcularán las kilocalorías en base al manual del Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes en su 4<sup>o</sup> edición.

## RECORDATORIO DE ALIMENTOS DE 24 HORAS

Llenar el formato con la información interrogada a la paciente, interrogando intencionadamente todos los alimentos y bebidas consumidas en las últimas 24 horas o el día anterior.

FECHA	PREPARACIÓN	CANTIDADES
<b>DESAYUNO</b>  HORARIO: _____  LUGAR: _____		
<b>COLACIÓN</b>		
<b>COMIDA</b>  HORARIO: _____  LUGAR: _____		
<b>COLACIÓN</b>		
<b>CENA</b>  HORARIO: _____  LUGAR: _____		
<b>COLACIÓN</b>		

## X. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

### XI.a VARIABLES DEPENDIENTES

Variable	Definición	Operacionalización	Tipo	Escala	Indicador
<b>Complicaciones materno – fetales.</b>	Presencia de un estado no deseado o inesperado en la evolución para la madre o para el producto.	Se obtendrá del expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No
<b>LAS COMPLICACIONES QUE SERÁN EVALUADAS MEDIANTE LA IDENTIFICACIÓN EN EL EXPEDIENTE CLÍNICO SON:</b>					
<b>Enfermedad hipertensiva del embarazo</b>	Presión arterial sistólica mayor o igual a 140 mmHg y/o presión arterial diastólica mayor o igual a 90 mmHg en una mujer previamente normotensa después de la semana 20 de gestación; en dos tomas separadas por un intervalo de 4 a 6 horas separadas una de otra.	Se obtendrá del expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No
<b>Diabetes Mellitus Gestacional</b>	Padecimiento caracterizado por intolerancia carbohidratos que se reconoce por primera vez durante el embarazo (semana 24-28), y puede o no resolverse después de este.	Se obtendrá del expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No
<b>Amenaza de parto pretérmino</b>	Presencia de contracciones uterinas con una frecuencia de 1 cada 10 minutos, de 30 segundos de duración, que se mantienen durante un lapso de 60 minutos con borramiento del cérvix de 50% o menos y una dilatación igual o menor a 3 cm, entre las 22 y 36.6 semanas de gestación.	Se obtendrá del expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No

Variable	Definición	Operacionalización	Tipo	Escala	Indicador
<b>Macrosomía</b>	Recién nacido con peso mayor a 4000 gramos	Se obtendrá del expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No
<b>Óbito</b>	Muerte fetal in útero, durante la gestación a partir de las 20 semanas y hasta el momento del parto	Se obtendrá del expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No

## XI.b VARIABLES INDEPENDIENTES

Variable	Definición	Operacionalización	Tipo	Escala	Indicador
<b>Incremento ponderal</b>	Definición: ganancia de peso durante el embarazo de acuerdo a lo recomendado en base al índice de masa corporal pregestacional.	<p>Se calculará con la diferencia del peso al final del embarazo y el peso pregestacional.</p> <p>Y se clasificará acorde a la recomendación del Instituto de Medicina de Estados Unidos (IOM) para la ganancia de peso en el embarazo.</p> <p>En base al IMC pregestacional:</p> <p>Bajo peso (<math>\leq 18.4</math> kg/m<sup>2</sup>): 12.5 – 18 kg</p> <p>Normal (18.5 – 24.9 kg/m<sup>2</sup>): 11.5 – 16 kg</p> <p>Sobrepeso (25 – 29.9 kg/m<sup>2</sup>): 7 – 11.4 kg</p> <p>Obesidad (<math>\leq 30</math>)</p>	Cuantitativo	Continua	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adecuado</li> <li>2. Inadecuado</li> </ol>

Variable	Definición	Operacionalización	Tipo	Escala	Indicador
		kg/m <sup>2</sup> ): 5 – 9 kg.			
<b>Edad</b>	Período de tiempo transcurrido desde el nacimiento del individuo hasta la fecha de la entrevista.	Lo referido durante la entrevista.	Cuantitativa	Continua	Años cumplidos.
<b>Estado civil</b>	Condición en que se encuentra una persona en relación con los derechos y obligaciones civiles.	Lo referido durante la entrevista.	Cualitativa	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Soltera</li> <li>2. Casada</li> <li>3. Unión libre</li> <li>4. Divorciada</li> <li>5. Viuda</li> </ol>
<b>Grado de estudios</b>	Condición en que se encuentra una persona en relación con el último grado de estudio o grado académico que curso.	Lo referido durante la entrevista.	Cualitativa	Ordinal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ninguna</li> <li>2. Primaria</li> <li>3. Secundaria</li> <li>4. Bachillerato</li> <li>5. Profesional</li> <li>6. Posgrado</li> </ol>
<b>Ocupación</b>	Condición en que se encuentra una persona en relación con su ocupación actual	Lo referido durante la entrevista	Cualitativa	Nominal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Labores Domésticas</li> <li>2. Empleada</li> <li>3. Obrera</li> <li>4. Profesionista</li> <li>5. Ama De Casa</li> <li>6. Empleada</li> <li>7. Otro</li> </ol>
<b>Gestas</b>	Número de embarazos que ha tenido la paciente durante toda su vida	Lo referido durante la entrevista	Cuantitativa	Discreta	Número de embarazos

Variable	Definición	Operacionalización	Tipo	Escala	Indicador
<b>Partos</b>	Número de partos vaginales que ha tenido la entrevistada.	Se obtendrá mediante la entrevista	Cuantitativa	Discreta	Número de partos
<b>Cesáreas</b>	Número de cesáreas a la que ha sido sometida a lo largo de la vida	Lo referido durante la entrevista.	Cuantitativa	Discreta	Número de cesáreas.
<b>Abortos</b>	Expulsión antes de las 20 semanas de gestación del producto muerto o con un peso menor de 500 gramos	Lo referido durante la entrevista.	Cuantitativa	Discreta	Número de abortos
<b>Consultas prenatales</b>	Conjuntode acciones médicas y asistenciales que se concretan en entrevistas o visitas programadas con el equipo de salud, a fin de controlar la evolución del embarazo y obtener una adecuada preparación para el nacimiento y la crianza del recién nacido con la finalidad de disminuir los riesgos de este proceso fisiológico.	Lo referido durante la entrevista	Cuantitativa	Discreta	Número de consultas
<b>Antecedente de enfermedad hipertensiva en el embarazo</b>	Presión arterial sistólica mayor o igual a 140 mmHg y/o presión arterial diastólica mayor o igual a 90 mmHg en una mujer previamente normotensa después de la semana 20 de gestación; en dos tomas separadas por un intervalo de 4 a 6 horas separadas una de otra. En algún embarazo previo.	Se obtendrá de la entrevista y se cotejará en el expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No
<b>Antecedente de diabetes mellitus gestacional.</b>	Padecimiento caracterizado por intolerancia carbohidratos que se reconoce por primera vez durante el embarazo (semana 24-28), en algún embarazo previo.	Se obtendrá de la entrevista y se cotejará en el expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No



Variable	Definición	Operacionalización	Tipo	Escala	Indicador
<b>Antecedente de amenaza de parto pretérmino</b>	Trabajo de parto que tiene lugar a partir de la semana 20.1 y la 36.6 de gestación o con un peso igual o mayor de 500 gramos y que respira o manifiesta signos de vida, en algún embarazo previo.	Se obtendrá de la entrevista y se cotejará en el expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No
<b>Antecedente de óbito</b>	Muerte fetal in útero, durante la gestación a partir de las 20 semanas y hasta el momento del parto. En algún embarazo previo.	Se obtendrá del expediente clínico	Cualitativa	Nominal	1. Si 2. No
<b>Antecedente de producto macrosómico</b>	Recién nacido con peso mayor a 4000 gramos en productos anteriores al actual.	Se obtendrá del expediente clínico	Cualitativa	Nominal	3. Si 4. No
<b>Índice de masa corporal pregestacional</b>	Índice de Masa Corporal (peso/talla <sup>2</sup> ) previo al embarazo (inicio de control prenatal antes de las 12 SDG)	Se calculará con la fórmula para IMC, con datos obtenidos del expediente	Cualitativa	Ordinal	1. Bajo peso $\leq 18.4$ kg/m <sup>2</sup> 2. Normal 18.5-24.9 kg/m <sup>2</sup> 3. Sobrepeso 25-29.9 kg/m <sup>2</sup> 4. Obesidad $\geq 30$ kg/m <sup>2</sup>
<b>Índice de masa corporal al final del embarazo</b>	Índice de Masa Corporal (peso/talla <sup>2</sup> ) al final del embarazo	Se calculará con la fórmula para IMC, con datos obtenidos del expediente.  Se ubicará en la gráfica de IMC en base a la edad Gestacional para su clasificación.	Cualitativa	Ordinal	1. Bajo peso 2. Normal 3. Sobrepeso 4. Obesidad.  <b>VER ANEXO</b>

Variable	Definición	Operacionalización	Tipo	Escala	Indicador
<b>Tensión arterial</b>	Presión que ejerce la sangre contra la pared de las arterias	Se obtendrá en el registro de las hojas de enfermería.	Cuantitativa	Continua	mmHg
<b>Glucosa</b>	Valor de glucosa sérica en la paciente	Se obtendrá a través de los reportes de laboratorio contenidos en el expediente clínico.	Cuantitativa	Continua	mg/dL
<b>Albúmina en orina</b>		Se obtendrá de lo reportado en el expediente clínico. Se clasificara en grados de acuerdo a los niveles reportados.	Cuantitativa	Continua	g/dL
<b>Nivel socioeconómico</b>	Nivel que de acuerdo a su posición social y económica se otorga al individuo. Aplicando el instrumento para nivel socioeconómico para la república mexicana <b>Regla AMAI 8X7</b> que clasifica a los hogares en <b>siete</b> niveles, considerando ocho características o posesiones del hogar y la escolaridad del jefe de familia o persona que más aporta al gasto.	Se obtendrá mediante una serie de preguntas a la entrevistada, donde posteriormente se calculará el índice para calcular el nivel socioeconómico.	Cualitativa	Ordinal	<b>Nivel alto:</b> A/B y C+. <b>Nivel Medio:</b> C, C- Y D+. <b>Nivel Bajo:</b> D Y E
<b>Recordatorio de consumo de alimentos (24 h)</b>	Informe de alimentos y bebidas consumidos en las últimas 24 horas o el día anterior.	Se interrogará y se calcularán en base al manual del	Cuantitativa	Continua	<b>Kilocalorías (Kcal) consumidas</b>

Variable	Definición	Operacionalización	Tipo	Escala	Indicador
		Sistema Mexicano de Alimentos Equivalentes 4 <sup>o</sup> edición.			
<b>Peso del producto</b>	Cantidad de masa que tiene el recién nacido	Se obtendrá del expediente clínico	Cuantitativa	Discreta	<b>Gramos</b>
<b>Semanas de gestación al nacimiento</b>	Semanas de duración del embarazo hasta el momento del nacimiento	Se obtendrá del expediente clínico	Cuantitativa	Discreta	<b>Semanas de gestación</b>

## **XI. ASPECTOS ÉTICOS**

De acuerdo a la Declaración de la Asamblea Médica de Helsinki, el presente trabajo no afecta los derechos humanos, ni las normas éticas y de salud en materia de investigación, por lo tanto no se comprometen la integridad física moral o emocional de las personas.

Así mismo, las recomendaciones éticas y de seguridad para investigación establecidas por la OMS, establecen que:

1. Se informó al sujeto seleccionado sobre los objetivos de este estudio y se garantizó la confidencialidad y anonimato de la información recabada.
2. Se entrevistó al individuo sólo, en un marco de tranquilidad y sin prisas.
3. Se dio confianza para facilitar la expresión de los sentimientos.

Se habló con un lenguaje claro y sencillo, aclarando las dudas que se presenten respecto al cuestionario o referentes al tema.

También como subraya la Ley General de Salud en su título quinto, capítulo único y artículo 100 se les dará una explicación amplia del tema de investigación y al final si están de acuerdo firmarán la hoja de consentimiento informado (ANEXO) y se procederá a realizar el cuestionario con seriedad y claridad.

## **XII. RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD**

Recursos humanos: Médico residente de tercer año de la especialidad en epidemiología: Dra. Adriana Patricia Meza García

Recursos financieros: Auspiciados por el médico residente

Recursos materiales:

\* 2,000 hojas blancas (para la impresión de cuestionarios, consentimientos informados)

\* 15 lápices del número 2 (adquiridos por el médico residente)

\* 10 bolígrafos de tinta negra (adquiridos por el médico residente)

\* 10 borradores (adquiridos por el médico residente)

\* 5 correctores (adquiridos por el médico residente)

\* 5 sacapuntas (adquiridos por el médico residente)

\* Laptop con paquete estadístico SPSS, Office 2010 y EPIDAT v.3.1 (a cuenta del médico residente)

Factibilidad: El presente protocolo conforme al análisis de la propuesta de trabajo es factible ya que no se necesita financiamiento económico, recursos hospitalarios, fármacos ni ningún otro insumo cuya adquisición genere conflicto de intereses en el estudio o retrasos en el mismo.

### **XIII. RESULTADOS.**

Se realizó un estudio transversal, observacional y analítico en el que se incluyeron datos de 423 mujeres y sus respectivos hijos e hijas que recibieron atención en el Hospital General de Zona 1-A “Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías”. La mediana de las madres fue de 27 años, con una mínima de 20 años y una máxima de 42 años. El 30.97% de las encuestadas residían en la delegación Álvaro Obregón, mientras que el 26.24% en la delegación Iztapalapa; 28.4% fueron referidas por la Unidad de Medicina Familiar número 15 y el 21.7% de la número 9.

Al momento del estudio el 87.9% de las mujeres se encontraba en una relación de pareja (casadas o en unión libre) y 12.1% no la tenía (Soltera, divorciada o separada). Entre las mujeres encuestadas predominó el nivel educativo medio con un 40.9%, seguida de educación básica con 38.5% y en menor proporción aquellas con educación superior con 20.6%. La ocupación que predominó en el grupo de pacientes encuestadas con 43.5% es ser empleada, seguida de ama de casa con 36.2%. El nivel socioeconómico predominante fue el medio con 61.94% de la población incluida en el estudio (Tabla 1).

La mediana de gestas fue de 2, con un rango intercuartilar de 1, obteniendo que el 37.1% de las pacientes eran primigestas. Dentro de los antecedentes ginecoobstétricos de importancia, se encontró que 3.1% de las pacientes tenían antecedente de Enfermedad Hipertensiva Inducida por el Embarazo (EHIE); 0.9% antecedente de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG); 7.3% antecedente de Amenaza de Parto Pretérmino (APP); 1.7% contaba con antecedente de óbito y de haber tenido previamente un producto macrosómico; y 24.3% tuvo antecedente de cesárea. Se obtuvieron datos del número de consultas prenatales, con mediana de 8 consultas prenatales por paciente, con un mínimo de 0 y máximo de 25 consultas. La proporción de pacientes con control prenatal adecuado (> 5 consultas prenatales) fue de 87.5%.

Mediante expediente clínico se obtuvieron cifras tensionales al principio y al final del embarazo, donde se encontró que 4.5% de las pacientes iniciaron con presión sistólica elevada y 5% con presión diastólica elevada. Por otro lado, 4%

tuvieron presión sistólica elevada al finalizar el embarazo, mientras que 3.5% tuvieron presión diastólica elevada al final del embarazo (Tabla 2).

Dentro de las características nutricionales a nivel individual, la mediana del Índice de Masa Corporal (IMC) pregestacional se encontró en 24.45 kg/m<sup>2</sup>, con un rango intercuartilar de 4.93 kg/m<sup>2</sup>. Una vez categorizada dicha variable, se obtuvo que el 55.6% de las pacientes contaban con peso normal antes del embarazo, 30% con sobrepeso, 11.6% con obesidad y únicamente el 2.8% con bajo peso. Similar a lo encontrado respecto al IMC al final del embarazo, donde se encontró que 66% de las mujeres se encontraban con peso normal, 22.5% con sobrepeso, 2.1 con obesidad y 9.5% con bajo peso. El 59.8% de las mujeres tuvieron ganancia ponderal inadecuada, encontrando que el 32.9% de la población estudiada, tuvo ganancia ponderal menor a lo recomendado por la OMS (0.95% mujeres con bajo peso pregestacional, 25.06% de mujeres con peso normal pregestacional y 5.44% y 1.42% de mujeres con sobrepeso y obesidad pregestacional respectivamente) y 27% mayor a lo recomendado (0.47% mujeres con bajo peso pregestacional, 9.22% de mujeres con peso normal pregestacional y 11.82% y 5.44% de mujeres con sobrepeso y obesidad pregestacional respectivamente) (Tabla 3). En lo relativo al consumo de Kcal, se observó que la mediana fue de 1881.7 Kcal, con rango intercuartilar de 683 Kcal, que al ser categorizadas se obtuvo que 85.3% de las personas entrevistadas tenían un consumo inadecuado con base a lo recomendado para el embarazo.

En el 51.3% de las pacientes, la resolución del embarazo fue por medio de cesárea y en el 48.7% por parto, obteniendo en el 51.8% de los casos un producto del sexo masculino y en 48.2% femenino (Gráfico 1 y 2).

La prevalencia global de complicaciones materno-fetales fue de 27.9%; encontrando prevalencias específicas de complicaciones tales como EHIE de 8.5%, DMG 3.1%, APP 18.4%, Macrosomía en 1.4% y óbito en 0.2%; la suma de las complicaciones específicas excede la prevalencia global, debido a que algunas pacientes presentaron más de un tipo de complicación (Tabla 4 y Gráfico 3).

La prevalencia de complicaciones materno-fetales de acuerdo a la ganancia ponderal durante el embarazo, para bajo peso pregestacional con ganancia ponderal menor a lo recomendado fue de 0.47%, para ganancia acorde a lo recomendado de 0.47% y para ganancia mayor a lo recomendado 0.24%; en aquellas pacientes con peso normal pregestacional y con ganancia ponderal menor a lo recomendado.

La prevalencia de complicaciones materno-fetales fue de 7.8%, en aquellas con ganancia acorde a lo recomendado de 5.67% y para las que tuvieron ganancia mayor a lo recomendado fue de 2.6%; en las mujeres que iniciaron el embarazo con sobrepeso y tuvieron ganancia ponderal mayor a lo recomendado, la prevalencia de complicaciones fue de 1.18%, para las que tuvieron ganancia ponderal acorde a lo recomendado fue de 2.6% y para las que tuvieron ganancia mayor a lo recomendado fue de 1.42%; en las mujeres con obesidad pregestacional que tuvieron ganancia ponderal menor a lo recomendado, la prevalencia de complicaciones fue de 0.95%, en tanto que en aquellas que tuvieron ganancia ponderal adecuada fue de 2.36% y de 2.13% en las que tuvieron ganancia mayor a lo recomendado (Tabla 5 y Gráfico 4).

Se realizó prueba de Kolmogorov-Smirnov para conocer la distribución de las variables cuantitativas, encontrando distribución no normal, por lo que posteriormente se calculó U de Mann-Whitney encontrando una diferencia de medianas con valor estadísticamente significativo para las variables de ganancia ponderal, tensión diastólica al inicio del embarazo, tensión sistólica al final del embarazo, glucosa, albúmina, peso del producto, semanas de gestación, calificación de APGAR a los cero y cinco minutos (Tablas 6 y 7).

## **ANÁLISIS BIVARIADO**

Se calcularon Razones de Momios de Prevalencia (RMP), intervalos de confianza al 95% (IC<sub>95%</sub>) y se estableció significancia estadística con  $p \leq 0.05$ .

### a) Variables sociodemográficas

Las mujeres que se encontraron en los grupos de edad de 20 a 24 años, tuvieron 56% de exceso de riesgo de presentar alguna complicación materno-



fetal (RMP 1.56; IC<sub>95%</sub> 0.92 – 2.65), al igual que en el grupo de 30 a 34 años, con 82% de exceso de riesgo (RMP 1.82; IC<sub>95%</sub> 1.00 – 3.30) y en el grupo de 35 años y más se encontró 58% de exceso de riesgo de presentar alguna complicación materno-fetal (RMP 1.58; IC<sub>95%</sub> 0.77 – 3.24), en comparación con las mujeres de 25 a 29 años de edad.

Las pacientes que respondieron tener alguna ocupación tuvieron 27% exceso de riesgo de complicaciones materno-fetales (RMP 1.27; IC<sub>95%</sub> 0.81 – 1.99) comparadas con mujeres que no la tenían.

En relación al nivel socioeconómico de las pacientes encuestadas, aquellas que se encuentran en un nivel bajo (RMP 1.12; IC<sub>95%</sub> 0.52 – 2.44) y las que se encuentran en nivel medio (RMP 1.25; IC<sub>95%</sub> 0.62 – 2.54) fueron las que presentaron mayor riesgo de presentar complicaciones materno-fetales comparadas con las que tienen un nivel socioeconómico alto.

En cuanto al grado de marginación encontrado en las colonias donde habitan las pacientes, se encontró que aquellas con grado de marginación medio tienen 14% exceso de riesgo de presentar alguna complicación (RMP 1.14; IC<sub>95%</sub> 0.64 – 2.01), mientras que aquellas que tienen un alto grado de marginación presentan 6% más riesgo de complicaciones (RMP 1.06; IC<sub>95%</sub> 0.65 – 1.72) (Tabla 8).

#### b) Variables clínicas

En las mujeres que eran primigestas se encontró 27% mayor riesgo de complicaciones materno-fetales (RMP 1.27; IC<sub>95%</sub> 0.81 – 1.99) en comparación con aquellas que no lo eran.

En cuanto a los antecedentes ginecoobstétricos de importancia, las pacientes que tenían antecedente de EHIE tuvieron casi seis veces mayor riesgo de complicaciones materno-fetales (RMP 6.21; IC<sub>95%</sub> 1.87 – 20.58), con antecedente de DMG, incrementó el riesgo casi tres veces (RMP 2.61; IC<sub>95%</sub> 0.36 – 18.76), al igual que aquellas con antecedente de parto prematuro APP (RMP 3.03; IC<sub>95%</sub> 1.44 – 6.35); las mujeres que tenían antecedente de Macrosomía presentan casi cuatro veces más riesgo de tener complicaciones

materno-fetales (RMP 3.5; IC<sub>95%</sub> 0.77 – 16.02), en tanto que las que tuvieron antecedente de óbito, tienen 3% exceso de riesgo de presentarlas (RMP 1.03; IC<sub>95%</sub> 0.19 – 5.4). (Tabla 9)

### c) Variables nutricionales

De acuerdo a la clasificación del IMC pregestacional, en las mujeres que se encontraron en la categoría de bajo peso presentaron 75% más riesgo de presentar alguna complicación (RMP 1.75 IC<sub>95%</sub> 0.53 – 5.71), aquellas con obesidad pregestacional tienen casi dos veces de exceso de riesgo de presentar complicaciones (RMP 2.17; IC<sub>95%</sub> 1.15 – 4.07), comparadas con las que se encontraron en la categoría de peso normal pregestacional.

Dentro de la clasificación de IMC al final del embarazo se observó que las pacientes que terminaron el embarazo con bajo peso tuvieron RMP 1.23 (IC<sub>95%</sub> 0.59 – 2.55), mientras que aquellas que tuvieron sobrepeso presentaron 14% de exceso de riesgo de complicaciones (RMP 1.14 IC<sub>95%</sub> 0.67 – 1.92) y las que concluyeron el embarazo en obesidad presentan diez veces más riesgo de tener alguna complicación (RMP 10.06 IC<sub>95%</sub> 2.04 – 49.5).

Las mujeres que tuvieron ganancia ponderal menor a la adecuada, tienen 21% de exceso de riesgo de presentar alguna complicación (RMP 1.21 IC<sub>95%</sub> 0.74 – 1.97) comparadas con aquellas que tuvieron ganancia ponderal acorde a lo recomendado; las que se categorizaron como ganancia de ponderal mayor a lo recomendado resultaron como protectoras para la patología (Tabla 10).

## **ANÁLISIS MULTIVARIADO**

Se realizó una regresión logística para el ajuste de variables de interés con intervalos de confianza al 95% y se estableció significancia estadística con  $p < 0.05$ . En el modelo se explica la contribución independiente de las variables de estudio en el riesgo de Complicaciones Materno-Fetales. El estimador de máxima verosimilitud fue de 7.18  $p=0.007$ , posterior al ajuste por variables confusoras, tales como edad y consultas prenatales, se modifican los efectos y se considera el antecedente de Enfermedad Hipertensiva en el embarazo como factor de riesgo para complicaciones materno-fetales (RMA 5.32; IC<sub>95%</sub> 1.49 –

19.05)  $p=0.01$ ; aquellas mujeres que tienen antecedente de Amenaza de Parto Prematuro tienen casi tres veces más riesgo de complicaciones (RMa 2.94; IC<sub>95%</sub> 1.35 – 6.38)  $p=0.006$ ; aquellas mujeres que terminaron el embarazo con obesidad, presentaron casi nueve veces más riesgo de presentar alguna complicación materno-fetal (RMa 9.25; IC<sub>95%</sub> 1.82 – 46.8)  $p=0.007$  . (Tabla 11)

#### **XIV. DISCUSIÓN**

El presente trabajo se trata de un estudio observacional que permitió estimar la prevalencia de las complicaciones materno-fetales en mujeres de 20 a 45 años de edad atendidas en el HGZ 1-A “Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías”, así como identificar si el incremento ponderal inadecuado durante el embarazo se relaciona con mayor frecuencia a la presencia de dicha patología.

En éste estudio se encontró una prevalencia global de 27.9% de complicaciones materno-fetales, que resultó menor a lo esperado; en tanto que las prevalencias específicas fueron para EHIE de 8.5%, que concuerda con lo reportado por Álvarez Ponce *et al.* de 10 a 15%; la prevalencia de DMG en nuestro estudio se reportó en 3.1%, menor a lo reportado por la Asociación Americana de Diabetes que estima una prevalencia de 7%; en este estudio se encontró una prevalencia de APP de 18.4%, menor a lo reportado por Villanueva Egan *et al.* de 12.4%; para Macrosomía encontramos prevalencia de 1.4%, menor a lo reportado por Ticona Rendón *et al.* de 11.37%; las frecuencias obtenidas en este estudio varían de acuerdo a las poblaciones que se han estudiado previamente, ya que en su mayoría corresponden a poblaciones con características diferentes a las pacientes incluidas en este estudio. En el caso de uno de los factores que previamente se han relacionado con las complicaciones materno-fetales se encuentra el incremento ponderal inadecuado durante el embarazo, que para la población de estudio fue de 59.8%, menor a lo reportado por Crane *et al.* que reportó 69.4% en población canadiense, cuya variación puede deberse a que las poblaciones estudiadas corresponden a países diferentes.

Muchos factores de riesgo han sido asociados con complicaciones materno-fetales. Estos incluyen enfermedades, factores de servicios de salud, factores reproductivos y factores socioeconómicos. Generalmente la edad de la madre, la paridad, el estado de salud antes del embarazo y el estado nutricional se relacionan con este padecimiento. Además, se han encontrado asociaciones entre las complicaciones materno-fetales, el nivel de educación y el acceso a la atención de la salud.

El interés por disminuir las cifras de complicaciones maternas, ha propiciado la realización de estudios encaminados a identificar posibles factores de riesgo que influyen en la aparición de resultados obstétricos y neonatales desfavorables, siendo considerada la edad materna como uno de ellos por muchos autores. En este estudio se observó que aquellas mujeres de 30 a 34 años de edad, tienen 82% más riesgo de presentar complicaciones materno-fetales (RMP 1.82; IC<sub>95%</sub> 1.00-3.30), así como las que se encontraban en la categoría  $\geq 35$  años, que tienen RMP 1.58 (IC<sub>95%</sub> 0.77-3.24), consistente con lo reportado con Heras Pérez et al. Lo anterior puede ser un indicador de que se requiere atención prenatal adecuada, que trascienda al ámbito de la planificación sanitaria, dado el porcentaje de gestantes de edad avanzada en nuestro país.

En muchos países de bajos ingresos, tales como México las complicaciones durante el embarazo son la principal causa de muerte en mujeres en edad reproductiva; la falta de disposición de servicios de salud como resultado de deficientes condiciones sociales y económicas, contribuye a una mala atención prenatal y por ende al desarrollo de complicaciones materno-fetales. En este estudio se encontraron resultados que concuerdan con lo descrito en la literatura, es decir, que en mujeres que contaban con un grado de marginación bajo, se encontró una prevalencia de complicaciones materno-fetales, del 13%, seguida por aquellas que tenían grado de marginación alto con una diferencia porcentual de 3.78, ya que fue de 9.22%; teniendo un riesgo 6% mayor (RMP 1.06; IC<sub>95%</sub> 0.65 - 1.72) de desarrollar la variable en cuestión en comparación con aquellas con un grado de marginación bajo. Por otra parte otro factor de interés y también concordante con lo reportado previamente es el nivel socioeconómico, encontrando que aquellas mujeres que tienen bajo nivel socioeconómico tienen 12% de exceso de riesgo de presentar complicaciones materno-fetales (RMP 1.12; IC<sub>95%</sub> 0.52-2.44), en comparación con aquellas mujeres que tienen un nivel socioeconómico alto.

Estudios previos han puesto de manifiesto la relación entre el sobrepeso y la obesidad pregestacional y las complicaciones materno-fetales como diabetes gestacional, hipertensión inducida por el embarazo y amenaza de parto pretérmino. Nuestros resultados para obesidad son menores a los

encontrados por autores como Weisset *al.* y Bhattacharya *et al.* encontrando RMP 2.17 (IC<sub>95%</sub> 1.15 – 4.07); aunque para sobrepeso se encontró una relación inversa a la esperada (RMP 0.51; IC<sub>95%</sub> 0.30 – 0.88).

Al comparar los resultados del análisis crudo y ajustado, se observó una modificación del efecto al ajustar el análisis por variables potencialmente confusoras como la edad y control prenatal, observando una reducción del riesgo para el antecedente de Enfermedad hipertensiva en el embarazo ya que paso de RMPc de 6.21, a una RMPa de 5.32; es decir una vez que se controla el efecto confusor se observa un riesgo de 5 veces de presentar complicación materna en las mujeres que tienen antecedente de Enfermedad hipertensiva en el embarazo comparadas con aquellas mujeres que no tienen el antecedente

También se observó una reducción del riesgo en el antecedente de Diabetes Mellitus Gestacional al comparar la RMPc 2.61 con la RMPa 1.26; mostrando finalmente un exceso de riesgo del 26% en las mujeres con antecedentes de DMG comparado con aquellas mujeres que no tienen este antecedente

Para aquellas mujeres que tenían antecedente de Amenaza de Parto Pretérmino también se redujo el riesgo de una RMPc 3.03 a RMPa 2.94; aunque esta diferencia no es significativa. Así mismo aquellas mujeres que terminaron el embarazo con IMC categorizado como obesidad presentaron RMPc 10.06 que al ajustar se redujo en RMPa 9.25; que es consistente con lo reportado en literatura.

## CONCLUSIONES

Las complicaciones maternas y fetales relacionadas al incremento ponderal inadecuado durante el embarazo, son una serie de patologías que crean un impacto en la madre, el producto y su entorno, con esta base, se debe realizar una atención integral de la mujer en edad reproductiva y de las embarazadas, debido a que el estado nutricional puede tener una influencia importante en el desarrollo y resultado del embarazo.

La presencia de complicaciones materno-fetales representa una considerable carga emocional y física en la madre, el producto, la pareja y miembros cercanos a la familia con la consecuente morbilidad física, económica y mental que para cada uno de estos miembros representa.

Entre las limitaciones de este estudio se encuentra que se realizó únicamente en una unidad médica; a pesar de que el recordatorio de alimentos de 24 horas es un instrumento validado y hace una estimación acorde a la ingesta diaria de que realizan normalmente, puede generar un sesgo de memoria, ya que los pacientes entrevistados con menores ingestas observadas tienden a sobre-reportar, en tanto que aquellos con mayores ingestas tienden a sub-reportarla. El instrumento de medición del nivel socioeconómico, únicamente toma en cuenta a la persona que más aporta económicamente dentro del hogar de la mujer; debe considerarse el nivel socioeconómico personal y no del ámbito donde se desarrolla. Así mismo, debe considerarse la medición de otro tipo de variables potencialmente confusoras para el desarrollo de complicaciones materno-fetales, cómo actividad física realizada durante el embarazo, consumo de alcohol y tabaco entre otras. A pesar de que el diseño del estudio per se cuenta con limitaciones al establecer causalidad, se pudieron evaluar las variables antes descritas y su relación con las complicaciones materno-fetales, sin embargo, se debe tomar en cuenta realizar otro tipo de diseño en estudios posteriores.

Es importante mencionar que para investigaciones futuras, se debe considerar un tamaño muestral más amplio, ya que en el presente estudio se tomó como referencia la prevalencia más alta reportada en la literatura, tomando en cuenta que podría obtenerse mayor precisión en los resultados y poder de la muestra,

encontrando una mayor relación entre las variables de estudio, condición que en este estudio no se sustentó.



## XV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Comité de Aspectos Éticos de la Reproducción Humana y la Salud de las Mujeres de la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO), 2007
2. Cetin I, Cardellicchio M. Fisiología del embarazo: Interacción materno-infantil. *Ann Nestlé [Esp]* 2010;68:7–16. DOI: 10.1159/000320345
3. Latham MC. Nutrición Humana en un mundo en desarrollo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Colección FAO: Alimentación y nutrición 2002;29:51-66
4. Helms E, Coulson CC, Galvin SL. Trends in weight gain during pregnancy: a population study across 16 years in North Carolina. *Am J ObstetGynecol* 2006; 194:e32–e34
5. Institute of Medicine: Weight Gain During Pregnancy: Reexamining the Guidelines. Washington, NationalAcademyPress, 2009.
6. Lain KY, Catalano PM: Metabolic changes in pregnancy. *ClinObstetGynecol* 2007; 50: 938–948.
7. Boden G. Fuel metabolism in pregnancy and in gestational diabetes mellitus. *ObstetGynecolClin North Am* 1996; 23: 1–10.
8. Wells CS, Schwalberg R, Noonan G, Gabor V: Factors influencing inadequate and excessive weight gain in pregnancy: Colorado, 2000–2002. *Matern Child Health J* 2006; 10:55–62.
9. Brawarsky P, Stotland NE, Jackson RA, Fuentes-Afflick E, Escobar GJ, Rubashkin N, Haas JS: Pre-pregnancy and pregnancy-related factors and the risk of excessive or inadequate gestational weight gain. *Int J GynaecolObstet* 2005; 91: 125–131.
10. Rasmussen KM, Yaktin AL, eds. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Washington, DC: National Academies Press, 2009. [http://www.nap.edu/openbook.php?record\\_id=12584](http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=12584).
11. Abrams B, Selvin S. Maternal weight gain pattern and birth weight. *ObstetGynecol* 1995;86:163-169.
12. Kugyelka JG, Rasmussen KM, Frongillo A. Maternal obesity is negatively associated with breastfeeding success among Hispanic but not Black women. *J Nutr* 2004;134:1746-1753.

13. Gunderson EP, Abrams B, Selvin S. The relative importance of gestational gain and maternal characteristics associated with the risk of becoming overweight after pregnancy. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000;24:1660-1668.
14. Guía de Práctica Clínica, Diagnóstico y Tratamiento de la Diabetes en el Embarazo, México: Secretaria de Salud; 2009.
15. Perichart Perera O; Alonso de la Vega P; Ortega González C. Fisiopatología y atención nutricional de pacientes con diabetes gestacional. *Ginecol Obstet Mex* 2006;74:218-23
16. Minjarez-Corral M; Rincón-Gómez I; Morales-Chomina YA; Espinosa-Velasco MJ; Zárate A, Hernández-Valencia M. Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. *Perinatol Reprod Hum* 2014; 28(3): 159-166
17. Arinze NV; Karp SM; Gesell SB. Evaluating Provider Advice and Women's Beliefs on Total Weight Gain During Pregnancy. *J Immigrant Minority Health* 2015. DOI 10.1007/s10903-015-0162-8
18. American Diabetes Association. Position Statement. 2003. Gestational Diabetes Mellitus. Definition, Detection, and Diagnosis. *Diabetes Care*;26:S103-S105
19. Coustan DR. 1995. Gestational diabetes. En: Harris MI, Cowie CC, Stern MP, Boyko EJ, Reiber GE, Bennett PH eds. *Diabetes in America*. 2a ed. Baltimore, Md: National Institutes of Health;703-717. Publicación 95-1468.
20. Hollingsworth DR, Y Vaucher and TR Yamamoto 1991. Diabetes in pregnancy in Mexican Americans. *Diabetes Care*;14:695-705.
21. O Brian ME and G Gilson 1987. Detection and management of gestational diabetes in out-of-hospital birth center. *Journal of Nurse-Midwifery*;32:79-84
22. Mestman J. 1980. Outcome of diabetes screening in pregnancy and perinatal morbidity in infants of mothers with mild impairment in glucose intolerance;3:447-452.
23. Jovanovic L, Pettitt D. Gestational diabetes mellitus. *JAMA* 2001;286:2516-8.

24. Forsbach G, Cantu-Diaz C, Vazquez-Lara J. Gestational diabetes mellitus and glucose intolerance in a Mexican population. *Int J GynaecolObstet* 1997;59:229-32.
25. Detección y Diagnóstico de Enfermedades Hipertensivas en el embarazo. México: Secretaria de Salud. 2010
26. Álvarez Ponce VA; Alonso Uría RM; Muñiz Rizo M; Martínez Murguía J. Caracterización de la hipertensión inducida por el embarazo. *Revista Cubana de Ginecología y Obstetricia* 2014;40(2):165-174
27. Saftlas AE, Olson DR, FrankAL, Atrash HK, Pokras R. Epidemiology in preeclampsia and eclampsia in the United States. *Am J ObstetGynecol* 1990;163:460–5
28. Chesley LC. Historia y epidemiología de la preeclampsia-eclampsia. *Clínicas obstétricas y ginecológicas*. 1984;4:1026-48.
29. Aguirre Unceta-Barrenechea A; Aguirre Conde A; Pérez Legórburu A; Echániz Urcelay I. Recién nacido de peso elevado. *Protocolos Diagnóstico Terapéuticos de la AEP: Neonatología* 2008:85-90
30. Ticona Rendón M; HuancoApaza D. MACROSOMÍA FETAL EN EL PERÚ PREVALENCIA, FACTORES DE RIESGO Y RESULTADOS PERINATALES. *Ciencia y desarrollo*.
31. Gonzáles-Tipiana IR. MACROSOMÍA FETAL: PREVALENCIA, FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS Y COMPLICACIONES EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ICA, PERÚ. *Rev. méd. panacea* 2012; 2(2):55-57
32. Villanueva Egan LA; Contreras Gutiérrez AK; Pichardo Cuevas M; Rosales Lucio J. Perfil epidemiológico del parto prematuro. *GinecolObstetMex* 2008;76(9):542-8
33. Zonana-Nacach A; Baldenebro-Preciado R; Ruiz-Dorado MA. Efecto de la ganancia de peso gestacional en la madre y el neonato. *Salud pública de México* 2010; 52(3):220-5
34. Grados Valderrama FM; Cabrera Epiqueñ R; Diaz Herrera J. Estado nutricional pregestacional y ganancia de peso materno durante la gestación y su relación con el peso del recién nacido. *RevMedHered* 2003; 14(3):128-133

35. Crane JM, White J, Murphy P, Burrage L, Hutchens D. The effect of gestational weight gain by body mass index on maternal and neonatal outcomes. *J ObstetGynaecol Can* 2009;3:28-35.
36. Heras Pérez B; Gobernado Tejedor J; Mora Cepeda P; Almaraz Gómez A. La edad materna como factor de riesgo obstétrico. Resultados perinatales en gestantes de edad avanzada. *ProgObstetGinecol*. 2011;54(11):575—580.
37. Weiss JL, Malone FD, Emig D, Ball RH, Nyberg DA, Comstock CH, et al. Obesity, obstetrics complications and cesarean delivery rate. A population-based screening study. *Am J ObstetGynecol* 2004;190:1091-7.
38. Bhattacharya S, Campbell DM, Listón WA, Bhattacharya. Effect of body mass index on pregnancy outcomes in nulliparous women delivering singleton babies. *BMCPublicHealth* 2007;7:1-8.

## XVI. ANEXOS

### ANEXO I. RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de las características Sociodemográficas de la población de estudio

Variable	n= 423	%
<b>Delegación / Municipio de procedencia</b>		
Álvaro Obregón	131	30.97
Iztapalapa	111	26.24
Benito Juárez	66	15.60
Iztacalco	58	13.71
Coyoacán	25	5.91
Miguel Hidalgo	20	4.73
Otra	12	2.84
<b>UMF de procedencia</b>		
15	120	28.4
9	92	21.7
10	84	19.9
12	59	13.9
28	47	11.1
43	11	2.6
Otra	10	2.0
<b>Edad en años</b>		
20 a 24 años	135	31.9
25 a 29 años	156	36.8
30 a 34 años	83	19.6
35 y más años	49	11.6
<b>Estado Civil</b>		
Con Pareja (Casada/Unión Libre)	372	87.9
Sin Pareja (Soltera/Divorciada)	51	12.1
<b>Nivel Educativo</b>		
Educación Básica	163	38.5
Educación Media	173	40.9
Educación Superior	87	20.6
<b>Actividad Laboral</b>		
Con Ocupación	270	63.8
Sin Ocupación	153	36.2
<b>Nivel Socioeconómico (AMAI 8X7)</b>		
Nivel Bajo	112	26.48
Nivel Medio	262	61.94
Nivel Alto	49	11.58

Tabla 2. Distribución de las características clínicas de la población de estudio

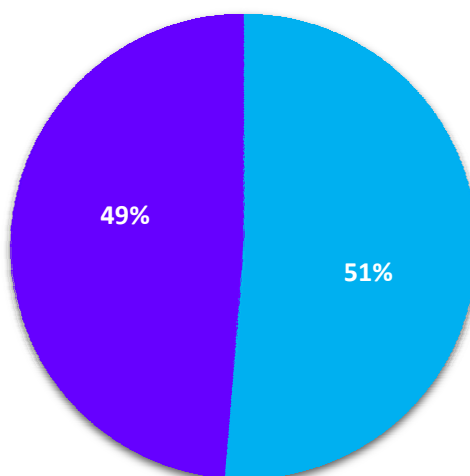
<b>Variable</b>	<b>n= 423</b>	<b>%</b>
<b>Primigesta</b>		
Si	157	37.1
No	266	62.9
<b>Antecedente de Enfermedad Hipertensiva Inducida por el embarazo</b>		
Si	13	3.1
No	410	96.9
<b>Antecedente de Diabetes Mellitus Gestacional</b>		
Si	4	0.9
No	419	99.1
<b>Antecedente de Amenaza de Parto Pretérmino</b>		
Si	31	7.3
No	392	93.7
<b>Antecedente de Óbito</b>		
Si	7	1.7
No	416	98.3
<b>Antecedente de Producto Macrosómico</b>		
Si	7	1.7
No	416	98.3
<b>Antecedente de Cesárea</b>		
Si	103	24.3
No	320	75.7

Tabla 3. Distribución de las características Nutricionales de la población de estudio

Variable	n= 423	%
<b>Categoría del Índice de Masa Corporal Pregestacional</b>		
Bajo Peso	12	2.8
Normal	235	55.6
Sobrepeso	127	30.0
Obesidad	49	11.6
<b>Categoría del Índice de Masa Corporal al final del Embarazo</b>		
Bajo Peso	40	9.5
Normal	279	66.0
Sobrepeso	95	22.5
Obesidad	9	2.1
<b>Categoría de Ganancia Ponderal Durante el Embarazo</b>		
Menor a lo recomendado	139	32.9
Adecuado a lo recomendado	170	40.2
Mayor a lo recomendado	114	27.0
<b>Ganancia Ponderal Durante el Embarazo</b>		
Inadecuada	253	59.8
Adecuada	170	40.2

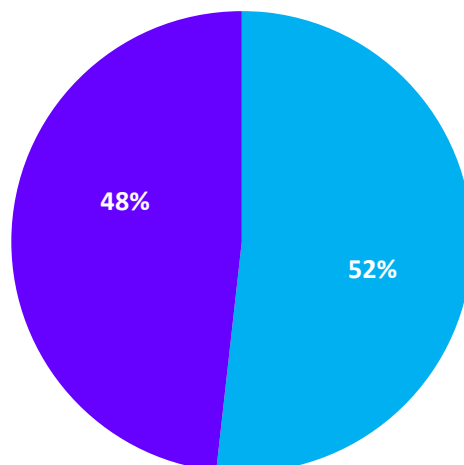
Gráfico 1. Distribución del desenlace del embarazo en mujeres encuestadas en el HGZ 1-A

■ PARTO ■ CESÁREA



**Gráfico 2. Distribución del sexo del producto de mujeres encuestadas en el HGZ 1-A**

■ MASCULINO ■ FEMENINO



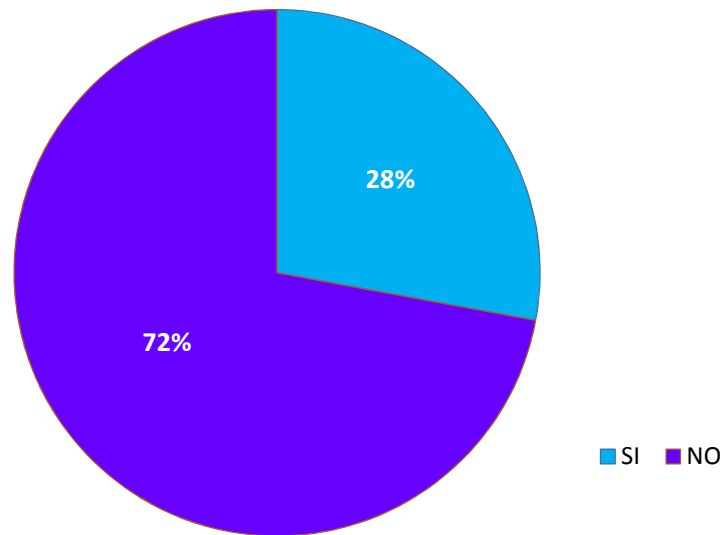
**Tabla 4. Prevalencia global y específica de complicaciones materno-fetales en pacientes atendidas en el HGZ 1-A**

Variable	n= 423	%
<b>Complicaciones materno-fetales*</b>		
Si	118	27.9
No	305	72.1
<b>Enfermedad Hipertensiva en el embarazo</b>		
Si	36	8.5
No	387	91.5
<b>Diabetes Mellitus Gestacional</b>		
Si	13	3.1
No	410	96.9
<b>Amenaza de Parto Pretérmino</b>		
Si	78	18.4
No	345	81.6
<b>Macrosomía</b>		
Si	6	1.4
No	417	98.6
<b>Óbito</b>		
Si	1	0.2
No	422	99.8

\*La suma del número de casos de las categorías específicas excede el número total de casos porque algunas pacientes tuvieron más de un tipo de complicaciones.



**Gráfico 3. Prevalencia de complicaciones en pacientes atendidas en el HGZ 1-A**



**Tabla 5. Complicaciones materno-fetales de acuerdo a la ganancia ponderal durante el embarazo y el IMC pregestacional en mujeres atendidas en el HGZ 1-**

A

Ganancia ponderal	Complicaciones			
	si		no	
	n	%	n	%
<b>Bajo Peso Pregestacional</b>				
Menor al recomendado	2	0.47	2	0.47
Recomendado	2	0.47	4	0.95
Mayor al recomendado	1	0.24	1	0.24
<b>Peso Normal Pregestacional</b>				
Menor al recomendado	33	7.80	73	17.26
Recomendado	24	5.67	66	15.60
Mayor al recomendado	11	2.60	28	6.62
<b>Sobrepeso Pregestacional</b>				
Menor al recomendado	5	1.18	18	4.26
Recomendado	11	2.60	43	10.17
Mayor al recomendado	6	1.42	44	10.40
<b>Obesidad Pregestacional</b>				
Menor al recomendado	4	0.95	2	0.47
Recomendado	10	2.36	10	2.36
Mayor al recomendado	9	2.13	14	3.31

**Gráfico 4. Prevalencia de complicaciones materno-fetales de acuerdo a ganancia ponderal en mujeres atendidas en el HGZ 1-A**

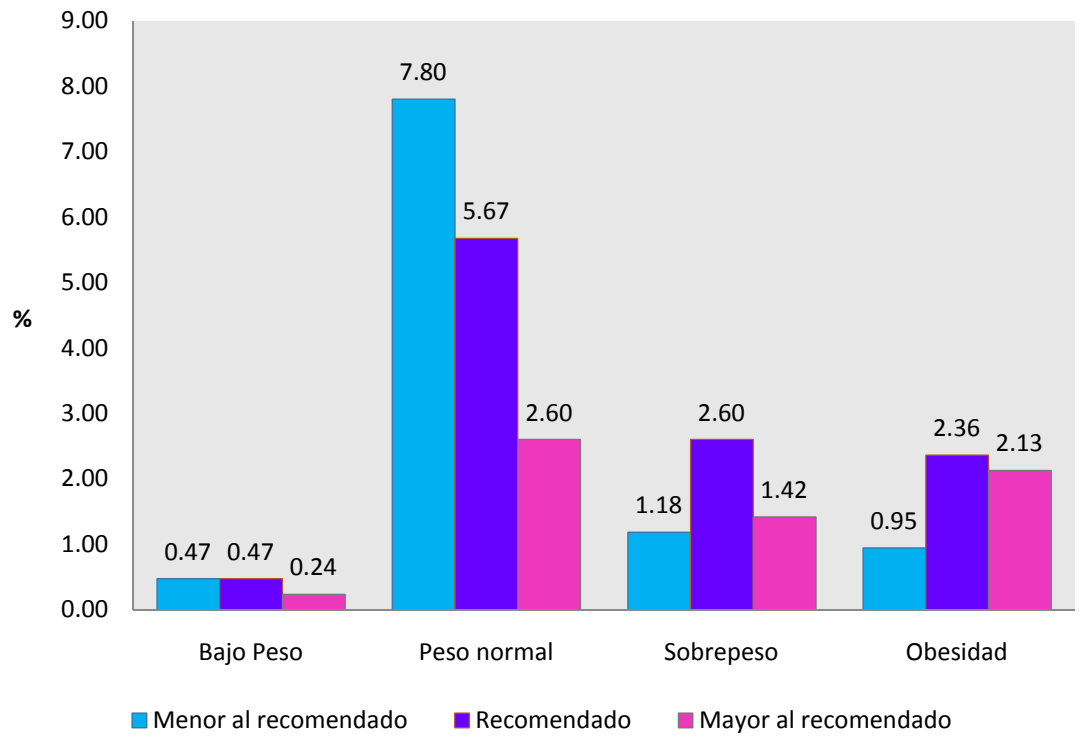


Tabla 6. Pruebas de Normalidad para variables cuantitativas de las pacientes atendidas en el HGZ 1-A

Variable	CON COMPLICACIONES (n=115)							SIN COMPLICACIONES (n=308)						
	Media	D.E.	Mediana	RIC	Min	Máximo	p*	Media	D.E.	Mediana	RIC	Min	Máximo	p*
Edad	27.77	5.49	27.00	9.00	20.00	42.00	0.005	27.38	5.19	27.00	7.00	20.00	43.00	0.000
Gestas	2.16	1.12	2.00	2.00	1.00	6.00	0.000	1.90	0.91	2.00	1.00	1.00	5.00	0.000
Peso Pregestacional	64.16	14.17	60.00	18.00	44.00	124.00	0.000	61.15	11.41	60.00	14.00	35.00	114.00	0.000
Peso al final del embarazo	74.93	13.80	72.00	17.00	53.00	135.00	0.000	73.06	12.11	72.00	15.90	45.00	121.00	0.000
Talla	1.57	0.06	1.57	0.08	1.46	1.75	0.053	1.56	0.06	1.56	0.09	1.38	1.75	0.007
IMC pregestacional	25.70	5.21	24.31	6.48	17.75	45.55	0.000	24.77	3.80	24.50	4.87	13.67	41.37	0.001
IMC al final del embarazo	30.04	5.07	29.17	6.59	20.80	49.59	0.000	29.62	4.00	29.27	5.05	19.48	45.79	0.047
Ganancia ponderal	10.76	4.60	11.00	5.70	0.00	22.00	0.046	11.91	4.77	11.35	6.00	1.80	28.00	0.000
TAS inicial	116.44	15.96	115.00	27.00	90.00	157.00	0.000	112.83	11.82	110.50	14.00	80.00	160.00	0.000
TAD inicial	73.44	12.05	74.00	19.00	50.00	108.00	0.000	70.43	9.28	70.00	15.00	46.00	100.00	0.000
TAS actual	113.17	14.11	110.00	16.00	80.00	150.00	0.000	108.59	11.58	110.00	14.00	63.00	145.00	0.000
TAD actual	69.03	10.52	70.00	15.00	45.00	100.00	0.000	67.76	10.08	70.00	12.00	32.00	120.00	0.000
Glucosa	85.16	27.61	80.00	23.00	38.00	234.00	0.000	77.52	12.14	78.00	15.00	32.00	129.00	0.003
Albúmina	0.29	0.91	0.00	0.00	0.00	3.70	0.000	0.02	0.27	0.00	0.00	0.00	3.80	0.000
Kcal	1922.56	534.85	1848.50	764.00	997.00	4624.00	0.037	1920.46	505.63	1891.20	653.00	690.00	3723.00	0.200
Proteínas	76.59	26.51	72.00	40.00	27.00	191.00	0.054	95.65	282.28	72.10	33.00	23.00	4716.00	0.000
Lípidos	78.12	25.10	75.10	34.00	33.00	165.00	0.200	77.61	25.71	74.00	35.00	26.00	169.00	0.000
Carbohidratos	226.06	75.07	217.60	88.00	97.00	628.00	0.044	225.03	71.35	220.20	95.00	31.00	563.00	0.041
Peso del producto	2903.26	643.80	2890.00	830.00	1130.00	4450.00	0.200	3104.19	374.28	3140.00	535.00	1900.00	3950.00	0.001
SDG	37.72	2.70	38.20	2.80	26.00	42.00	0.000	39.11	1.29	39.30	1.80	32.00	42.00	0.000
APGAR 0	7.61	1.17	8.00	0.00	0.00	9.00	0.000	7.92	0.77	8.00	0.00	3.00	9.00	0.000
APGAR 5	8.66	1.02	9.00	0.00	0.00	9.00	0.000	8.91	0.44	9.00	0.00	5.00	10.00	0.000

\* prueba de Kolmogorov - Smirnov

Tabla 7. Comparación de Medianas para variables continuas de pacientes atendidas en el HGZ 1-A

<b>Variable</b>	<b>z</b>	<b>p*</b>
Edad	-0.58	0.56
Gestas	-1.95	0.05
Peso Pregestacional	-1.36	0.17
Peso al final del embarazo	-0.71	0.48
Talla	-1.44	0.15
IMC pregestacional	-0.71	0.48
IMC al final del embarazo	-0.16	0.87
Ganancia ponderal	-2.11	0.03
TAS inicial	-1.84	0.07
TAD inicial	-2.55	0.01
TAS actual	-3.00	0.00
TAD actual	-1.36	0.18
Glucosa	-2.56	0.01
Albúmina	-4.39	0.00
Kcal	-0.18	0.85
Proteínas	-3.67	0.71
Lípidos	-0.23	0.82
Carbohidratos	-0.11	0.91
Peso del producto	-3.39	0.00
SDG	-5.21	0.00
APGAR 0	-2.83	0.00
APGAR 5	-4.17	0.00

\* U de Mann - Whitney

Tabla 8. Análisis bivariado de las características Socioeconómicas de la población de estudio y Prevalencia de complicaciones materno-fetales de acuerdo a las mismas en mujeres atendidas en el HGZ 1-A

Variable	Complicaciones MF				Prevalencia de complicaciones (%)	Razón de Momios de Prevalencia	IC 95%	x2	p*
	SI		NO						
	n	%	n	%					
<b>Grupo de edad</b>									
20-24	41	34.75	94	30.82	9.69	1.56	0.92 - 2.65	2.78	0.09
25-29	34	28.81	122	40.00	8.04	1			
30-34	28	23.73	55	18.03	6.62	1.82	1.00 - 3.30	4.02	0.04
≥ 35	15	12.71	34	11.15	3.55	1.58	0.77 - 3.24	1.59	0.2
<b>Estado civil</b>									
Sin pareja (Soltera / Divorciada)	12	10.17	39	12.79	2.84	0.77	0.38 - 1.53	0.54	0.45
Con pareja (Casada / U. libre)	106	89.83	266	87.21	25.06	1			
<b>Ocupación</b>									
Con ocupación	80	67.80	190	62.30	18.91	1.27	0.81 - 1.99	1.11	0.29
Sin ocupación	38	32.20	115	37.70	8.98	1			
<b>Escolaridad</b>									
Básica	40	33.90	123	40.33	9.46	0.61	0.35 - 1.09	2.78	0.09
Media	48	40.68	125	40.98	11.35	0.72	0.41 - 1.26	1.25	0.26
Superior	30	25.42	57	18.69	7.09	1			
<b>Nivel Socioeconómico</b>									
Bajo	30	25.42	82	26.89	7.09	1.12	0.52 - 2.44	0.09	0.76
Medio	76	64.41	186	60.98	17.97	1.25	0.62 - 2.54	0.41	0.51
Alto	12	10.17	37	12.13	2.84	1			
<b>Grado de marginación</b>									
Bajo	55	46.61	149	48.85	13.00	1			
Medio	24	20.34	57	18.69	5.67	1.14	0.64 - 2.01	0.2	0.64
Alto	39	33.05	99	32.46	9.22	1.06	0.65 - 1.72	0.06	0.79

Tabla 9. Análisis bivariado de las características Clínicas de la población de estudio y Prevalencia de complicaciones materno-fetales de acuerdo a las mismas en mujeres atendidas en el HGZ 1-A

Variable	Complicaciones MF				Prevalencia de complicaciones (%)	Razón de Momios de prevalencia	IC 95%	x2	p*
	SI		NO						
	n	%	n	%					
<b>Primigesta</b>									
Si	79	66.95	187	61.31	18.68	1.27	0.81 - 1.99	1.15	0.28
No	39	33.05	118	38.69	9.22	1.00			
<b>Antecedente de enfermedad hipertensiva en el embarazo</b>									
Si	9	7.63	4	1.31	2.13	6.21	1.87 - 20.5	11.3	0.002
No	109	92.37	301	98.69	25.77	1			
<b>Antecedente de Diabetes Mellitus Gestacional</b>									
Si	2	1.69	2	0.66	0.47	2.61	0.36 - 18.7	0.98	0.31
No	116	98.31	303	99.34	27.42	1			
<b>Antecedente de Amenaza de parto pretérmino</b>									
Si	16	13.56	15	4.92	3.78	3.03	1.44 - 6.35	9.35	0.003
No	102	86.44	290	95.08	24.11	1			
<b>Antecedente de Macrosomía</b>									
Si	4	3.39	3	0.98	0.95	3.50	0.77 - 16	3.02	0.08
No	114	96.61	302	99.02	26.95	1			
<b>Antecedente de Óbito</b>									
Si	2	1.69	5	1.64	0.47	1.03	0.19 - 5.4	0.00	0.62
No	116	98.31	300	98.36	27.42	1			
<b>Control prenatal</b>									
Inadecuado	13	11	40	13.1	3.07	0.82	0.42 - 1.5	0.34	0.55
Adecuado	105	89	265	86.9	24.8	1			

Tabla 10. Análisis bivariado de las características Nutricionales de la población de estudio y Prevalencia de complicaciones materno-fetales de acuerdo a las mismas en mujeres atendidas en el HGZ 1-A

Variable	Complicaciones MF				Prevalencia de complicaciones (%)	Razón de Momios de prevalencia	IC 95%	x2	p*
	SI		NO						
	n	%	n	%					
<b>IMC pregestacional</b>									
Bajo peso	5	4.24	7	2.30	1.18	1.75	0.53 - 5.71	0.88	0.34
Peso Normal	68	57.63	167	54.75	16.08	1			
Sobrepeso	22	18.64	105	34.43	5.20	0.51	0.30 - 0.88	5.95	0.01
Obesidad	23	19.49	26	8.52	5.44	2.17	1.15 - 4.07	6.03	0.01
<b>IMC al final del embarazo</b>									
Bajo peso	12	10.17	28	9.18	2.84	1.23	0.59 - 2.55	0.31	0.57
Peso Normal	72	61.02	207	67.87	17.02	1			
Sobrepeso	27	22.88	68	22.30	6.38	1.14	0.67 - 1.92	0.24	0.61
Obesidad	7	5.93	2	0.66	1.65	10.06	2.04 - 49.5	11.83	0.002
<b>Ganancia ponderal durante el embarazo</b>									
Menor	44	37.29	95	31.15	10.40	1.21	0.74 - 1.97	0.59	0.44
Adecuada	47	39.83	123	40.33	11.11	1			
Mayor	27	22.88	87	28.52	6.38	0.81	0.46 - 1.40	0.55	0.45

\*  $\chi^2$  de Mantel y Haenzel

Tabla 11. Análisis Multivariado Mediante Regresión Logística no Condicional de las Variables con significancia estadística

Variable	Razón de Momios ajustada	IC 95%	p*
<b>Antecedente de Enfermedad Hipertensiva en el Embarazo</b>			
Si	5.32	1.49 - 19.05	0.01
No	1		
<b>Antecedente de Diabetes Mellitus Gestacional</b>			
Si	1.26	0.11 – 14.4	0.85
No	1		
<b>Antecedente de Amenaza de Parto Pretérmino</b>			
Si	2.94	1.35 - 6.38	0.006
No	1		
<b>Antecedente de Óbito</b>			
Si	1.16	0.18 - 7.5	0.87
No	1		
<b>Antecedente de Macrosomía</b>			
Si	2.58	0.47 – 14.06	0.27
No	1		
<b>IMC al final del embarazo</b>			
Bajo Peso	1.23	0.58 – 2.64	0.58
Normal	1		
Sobrepeso	0.98	0.56 – 1.7	0.94
Obesidad	9.25	1.82 – 46.8	0.007

Estimador de máxima verosimilitud 7.18; p= 0.007



## ANEXO II. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



**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:	<b>COMPLICACIONES MATERNO-FETALES RELACIONADAS AL INCREMENTO PONDERAL INADECUADO DURANTE EL EMBARAZO EN MUJERES DE 20 A 45 AÑOS, ATENDIDAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA 1-A "DR. RODOLFO ANTONIO DE MUCHA MACÍAS"</b>
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	México, D.F. marzo 2015
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	El estudio tiene como propósito estimar la prevalencia de complicaciones materno-fetales durante el embarazo en mujeres de 20 a 45 años de edad atendidas en el Hospital General de Zona 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías" y la asociación al incremento ponderal inadecuado.
Procedimientos:	Si usted acepta participar se le hará un cuestionario en el que recabaremos información acerca del nivel socioeconómico, escolaridad, ocupación, estado civil, religión, antecedentes gineco-obstétricos, número de consultas prenatales, antecedentes personales patológicos. El tiempo que toma responder el cuestionario es de 20 minutos y consta de dos partes: la primera le será preguntada y la segunda se recabará de su expediente clínico datos perinatales de su hijo(a), así como algunos antecedentes de importancia.
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Entre los beneficios que podría recibir se encuentran conocer la ganancia de peso durante el embarazo, así como las complicaciones que se desarrollaron a causa de un incremento inadecuado. Siéntase con la libertad de preguntarnos sobre cualquier duda que usted tenga durante todo el proceso de la entrevista y/o los resultados obtenidos de ésta.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Le informaremos los resultados terminando el cuestionario.
Participación o retiro:	La participación en este estudio es voluntaria esto es si usted decide no participar, seguirá recibiendo la atención médica brindada por el IMSS, se le ofrecerán los procedimientos establecidos dentro de los servicios de atención médica del IMSS. Es decir, que si usted no desea participar en el estudio, su decisión, no afectará su relación con el IMSS y su derecho a obtener los servicios de salud u otros servicios que recibe del IMSS. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en el momento que quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS.
Privacidad y confidencialidad:	Toda la información que le identifique será protegida mediante el uso de un número de folio en lugar de sus datos personales. No se usará esta información para otros fines.
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 (si aplica): No aplica.

Beneficios al término del estudio:

Una vez finalizado, los resultados de este estudio permitirán conocer la prevalencia de complicaciones materno-fetales en mujeres de 20 a 45 años de edad atendidas en el Hospital General de Zona 1-A "Dr. Rodolfo Antonio de Mucha Macías" y su asociación con una ganancia de peso inadecuada.

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

Investigador Responsable:

Gabriela Rodríguez Ábrego, matrícula: 9185585,

Hospital General Regional No 1 " Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro",

tel: 56395822, ext. 20555.

Colaboradores:

Dra. Adriana Patricia Meza García, matrícula: 98376099,

Hospital General Regional No 1 "Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro",

tel: 56395822, ext. 20555.

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: [comision.etica@imss.gob.mx](mailto:comision.etica@imss.gob.mx) **ESTE APARTADO QUEDA ASI, NO AGREGAR**

**Dra. Adriana Patricia Meza García**

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma del sujeto

\_\_\_\_\_  
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

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

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

**Clave: 2810-009-013**



## ANEXO III. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FOLIO: \_\_\_\_\_



### COMPLICACIONES MATERNO-FETALES RELACIONADAS AL INCREMENTO PONDERAL INADECUADO DURANTE EL EMBARAZO EN MUJERES DE 20 A 45 AÑOS, ATENDIDAS EN EL HOSPITAL GENERAL DE ZONA 1-A “DR. RODOLFO ANTONIO DE MUCHA MACÍAS”

FICHA DE IDENTIFICACIÓN				
NOMBRE				
DOMICILIO				
COLONIA		DELEGACIÓN/MUNICIPIO		
ESTADO		UMF		
EDAD		FECHA DE NACIMIENTO		
ESTADO CIVIL  ( )	7. SOLTERA 8. CASADA 9. UNIÓN LIBRE 10. DIVORCIADA 11. VIUDA	ESCOLARIDAD  ( )	1. NINGUNA 2. PRIMARIA 3. SECUNDARIA 4. BACHILLERATO 5. PROFESIONAL 6. POSGRADO	
OCUPACIÓN  ( )	1. LABORES DOMÉSTICAS 2. EMPLEADA 3. OBRERA 4. PROFESIONISTA 5. AMA DE CASA 6. OTRO			
ANTECEDENTES GINECOBSTÉTRICOS				
GESTACIONES: _____		PARTOS: _____	CESÁREA: _____	
ABORTOS: _____				
NÚMERO DE CONSULTAS PRENATALES: _____				
ANTECEDENTES GINECOBSTÉTRICOS PATOLÓGICOS			SI	NO
ANTECEDENTE DE ENFERMEDAD HIPERTENSIVA DEL EMBARAZO				
ANTECEDENTE DE DIABETES MELLITUS GESTACIONAL				
ANTECEDENTE DE AMENAZA DE PARTO PRETERMINO				
ANTECEDENTE DE ÓBITO				
ANTECEDENTE DE PRODUCTO MACROSÓMICO				
CESÁREA PREVIA				

## MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

<b>PESO PREGESTACIONAL</b>	_____ Kg	<b>IMC PREGESTACIONAL</b>	_____ kg/m <sup>2</sup>
<b>PESO AL FINAL DEL EMBARAZO</b>	_____ Kg	<b>IMC AL FINAL DEL EMBARAZO</b>	_____ kg/m <sup>2</sup>
<b>TALLA</b>	____.____ m	<b>GANANCIA PONDERAL</b>	_____ Kg

## VARIABLES CLÍNICAS Y DE GABINETE

<b>T/A INICIAL</b>	Sistólica: _____ mmHg Diastólica: _____ mmHg	<b>T/A ACTUAL</b>	Sistólica: _____ mmHg Diastólica: _____ mmHg
<b>GLUCOSA</b>	_____ mg/dl	<b>ALBÚMINA</b>	_____ g/dL

## AMAI NIVEL SOCIOECONÓMICO 8X7

Marcar con una "X" la respuesta referida por la paciente	RESPUESTA
¿Cuál es el total de cuartos, piezas o habitaciones con que cuenta su hogar?, por favor no incluya baños, medios baños, pasillos, patios y zotehuelas.	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7 o más
¿Cuántos baños completos con regadera y W.C. (excusado) hay para uso exclusivo de los integrantes de su hogar?	0
	1
	2
	3
	4 o más
¿En hogar cuenta con regadera funcionando en alguno de los baños?	No tiene
	Sí tiene
Contando todos los focos que utiliza para iluminar su hogar, incluyendo los de techos, paredes y lámparas de buró o piso, dígame ¿cuántos focos tiene su vivienda?	0-5
	6-10
	11-15
	16-20
	21 o más
¿El piso de su hogar es predominantemente de tierra, o de cemento, o de algún otro tipo de acabado?	Tierra o cemento
	Otro acabado
¿Cuántos automóviles propios, excluyendo taxis, tienen en su hogar?	0
	1
	2
	3 o más
¿En este hogar cuentan con estufa de gas o eléctrica?	No tiene
	Si tiene
Pensando en la persona que aporta la mayor parte del ingreso en este hogar, ¿cuál fue el último año de estudios que completó? (espere respuesta, y pregunte) ¿Realizó otros estudios?	No estudió
	Primaria incompleta
	Primaria completa
	Secundaria incompleta
	Secundaria completa
	Carrera comercial
	Carrera técnica
	Preparatoria incompleta
	Preparatoria completa
	Licenciatura incompleta
	Licenciatura completa
Diplomado o maestría	

	Doctorado	
	No sabe / No contestó	

### RECORDATORIO DE ALIMENTOS DE 24 HORAS

Llenar el formato con la información interrogada a la paciente, interrogando intencionadamente todos los alimentos y bebidas consumidas en las últimas 24 horas o el día anterior.

FECHA	PREPARACIÓN	CANTIDADES
<b>DESAYUNO</b>  HORARIO: _____  LUGAR: _____		
<b>COLACIÓN</b>		
<b>COMIDA</b>  HORARIO: _____  LUGAR: _____		
<b>COLACIÓN</b>		
<b>CENA</b>  HORARIO: _____  LUGAR: _____		

COLACIÓN		
----------	--	--

RESULTADOS DEL EMBARAZO		
Marcar con una "X" la información recabada en el expediente clínico	SI	NO
COMPLICACIONES MATERNO – FETALES		
ENFERMEDAD HIPERTENSIVA DEL EMBARAZO		
DIABETES MELLITUS GESTACIONAL		
AMENAZA DE PARTO PRETERMINO		
MACROSOMÍA		
ÓBITO		

RESOLUCIÓN DEL EMBARAZO	
PARTO _____	CESÁREA _____

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO.		
SEXO ( )	1. Masculino 2. Femenino	PESO: _____ Kg
SEMANAS DE GESTACIÓN: _____		APGAR: ___ / ___