



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

UNIDAD ACADÉMICA

Unidad de Medicina Familiar No. 77, San Agustín, Ecatepec Estado de México



**Ganancia ponderal elevada asociada a presencia de enfermedad hipertensiva del embarazo**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**Huato Andrade Cristhian**

Ciudad Universitaria, CD. MX. a 17 de marzo del 2023



FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
SUBDIVISIÓN DE MEDICINA FAMILIAR



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**Ganancia ponderal elevada asociada a presencia de enfermedad hipertensiva del embarazo**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**Huato Andrade Cristhian**

AUTORIZACIONES:



**DRA. GLORIA MENDOZA LÓPEZ**  
PROFESORA TITULAR DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN  
EN MEDICINA FAMILIAR DE LA  
UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 77



**DRA. GLORIA MENDOZA LÓPEZ**  
ASESOR METODOLÓGICA DE TESIS



**DRA. GLORIA MENDOZA LÓPEZ**  
ASESOR DEL TEMA DE TESIS



**DR. SABINO CARLOS MARABEL HARO**  
DIRECTOR DE LA UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 77



ESTADO DE MÉXICO ORIENTE  
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN  
Y ENLACE INSTITUCIONAL  
EDUCACIÓN EN SALUD



**DR. PEDRO ALBERTO MUÑOZ REYNA**  
COORDINADOR AUXILIAR DE EDUCACIÓN EN SALUD DELEGACIÓN MÉXICO  
ORIENTE



**Ganancia ponderal elevada asociada a presencia de enfermedad hipertensiva del embarazo**

TRABAJO QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA FAMILIAR

PRESENTA:

**Huato Andrade Cristhian**

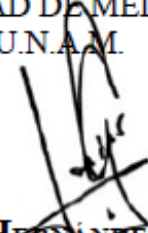
AUTORIZACIONES



**DR. JAVIER SANTACRUZ VARELA**  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



**DR. GEOVANI LOPEZ ORTIZ**  
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN  
DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



**DR. ISAÍAS HERNÁNDEZ TORRES**  
COORDINADOR DE DOCENCIA  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA FAMILIAR  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.



## ÍNDICE GENERAL.

Portada.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
Título.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2
Firmas.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
Índice. .	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4
Marco teórico.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
Planteamiento del problema.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	10
Justificación.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	11
Objetivos.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
Hipótesis.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	12
Metodología.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	13
Resultados.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	22
Discusión.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	26
Conclusiones.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	27
Bibliografía.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	26
Anexos.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	32

## MARCO TEÓRICO

El embarazo es un proceso fisiológico de la reproducción humana que inicia con la implantación del "conceptus" en el endometrio y termina con el nacimiento,<sup>1</sup> durante este tiempo la mujer cumple con varios cambios fisiológicos que pueden desequilibrar la homeostasis de varios de sus sistemas, como el aumento del volumen circulatorio, y la activación del eje renina-angiotensina-aldosterona por medio de los estrógenos y la producción de la aldosterona gracias a los progestágenos.<sup>2</sup>

Dentro del aparato cardiovascular, se menciona que el gasto cardiaco puede aumentar hasta en un 30% en las primeras 8 semanas de la gestación, llegando a su pico máximo entre las semanas 20-28 hasta en un 50%, para una disminución gradual hasta el 40% durante el trabajo de parto, y se piensa que puede llegar hasta en un 75% en los minutos posteriores al parto.<sup>3</sup>

La fisiología normal del embarazo, provoca un aumento en la expansión del volumen sanguíneo y un exceso exagerado del gasto cardíaco, porque ambos son necesarios para cubrir las demandas metabólicas incrementadas del binomio, entonces se determina una elevación directa de la tensión arterial. Del mismo modo los adipocitos secretan citosinas como el factor de necrosis tumoral que produce daño tisular al endotelio, y empeora el estrés oxidativo; a su vez también está involucrado en la fisiopatología de la preeclampsia.<sup>4</sup>

Durante el embarazo se debe de iniciar la atención prenatal (control), por el personal de salud, a efecto de vigilar la evolución del embarazo y para poder tener una adecuada preparación para el parto, puerperio y el manejo de la persona recién nacida, y es aquí donde obtenemos factores de riesgo como la nuliparidad (riesgo 6 veces mayor de desarrollar hipertensión gestacional) en comparación con la múltipara. Dentro del cual se incluyen la promoción de la información sobre la evolución normal del embarazo y el parto, explicando síntomas de alarma; todas las mujeres tienen derecho a recibir atención médica por personal de salud capacitado, de calidez y calidad, además las mujeres deben de conocer el establecimiento para la atención médica resolutivo donde deben recibir atención inmediata. Todas estas acciones se deben registrar en el expediente clínico.<sup>5,6</sup>

El diagnóstico de obesidad y sobrepeso se determinan a través del Índice de Masa Corporal, que se determina con un cálculo con la siguiente fórmula:  $IMC = \text{Peso(Kg)} / \text{Talla}^2$  en donde el resultado nos diagnostica peso normal si se encuentra entre 18.5 y 25, sobrepeso de 25.1 a 30 y obesidad con un  $IMC >30\text{kg/m}^2$ .

Durante el embarazo es normal que aumenten los requerimientos nutricionales por el proceso metabólico que éste conlleva, por lo que existen diferentes mitos sobre la alimentación en este proceso, siendo uno de los más comunes en que la mujer embarazada debe comer por dos personas, mito que es directamente falso, ya que las recomendaciones que se establecen dependiendo del índice de masa corporal son de la siguiente manera: bajo se recomienda una ganancia total de 12.5 a 18 kg; normal de 11 a 16 kg; con sobrepeso de 7 a 11.5 kg; y con obesidad se recomienda máximo 6 kg.<sup>8</sup>

Según reportes de la Organización Mundial de la Salud, a partir de la década de los 1980 la obesidad y el sobrepeso han alcanzado cifras al doble en todo el mundo, siendo en el año 2014 más de 1900 millones de adultos con sobrepeso, de los cuales se encuentran más de 600 millones con diagnóstico de obesidad.<sup>9</sup> En México, la obesidad es parte de los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas no transmisibles, como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares e hipertensión arterial, y se estima que el 72.5% de adultos padecen obesidad o sobrepeso, siendo ligeramente mayor la prevalencia en mujeres que en hombres de 75.6% a 69.4% respectivamente.<sup>10</sup>

Actualmente en nuestro país, la mayoría de la población es de sexo femenino, ya que abarcan aproximadamente el 51.4% del total de la población. La edad promedio de las mujeres es de 27 años (dato relevante ya que las ubica dentro el rango de edad reproductiva), y la tasa de fecundidad indica que cada mujer tiene en promedio 2-3 hijos durante esta etapa.<sup>11,12</sup>

En México la mayoría de la población son mujeres en edad reproductiva, de las cuales casi tres cuartas partes cuentan con obesidad o sobrepeso, y donde la principal causa de muerte son las enfermedades cardiovasculares;<sup>13</sup> es importante determinar la relación que guarda con desarrollar alguna enfermedad o complicación durante el embarazo y el periodo perinatal,<sup>14</sup> como las enfermedades hipertensivas del embarazo, que son patologías relativamente comunes llegándolo a presentar hasta un 10-22% de las mujeres durante el embarazo, con un alto índice de mortalidad en la actualidad de hasta un 34% a nivel nacional de muertes maternas y siendo el segundo lugar a nivel mundial, siendo que la mayoría de éstas pueden ser detectadas y tratadas oportunamente antes de que aparezcan complicaciones que pueden llegar a ser mortales.<sup>15</sup>

La hipertensión en el embarazo se diagnostica cuando medimos una presión arterial >140/90mmHg, en al menos dos tomas distintas con 4 horas de diferencia entre cada una

de ellas, y dependiendo del contexto que conlleve y el daño que se presentan a otros órganos del cuerpo se pueden clasificar de la siguiente manera:

- A. Hipertensión gestacional: Elevación de las cifras tensionales de nueva aparición posterior a la semana 20 de gestación, con ausencia de proteinuria o daño a algún órgano blanco por un periodo mínimo de 2 semanas.<sup>16</sup>
- B. Hipertensión arterial crónica. Elevación de la tensión arterial previa a la gestación o que preceden a las 20 semanas de embarazo. Existe un subgrupo que puede desarrollar preeclampsia sobre agregada (10-20%).<sup>17,18</sup>
- C. Preeclampsia: Hipertensión arterial de novo posterior a la semana 20 del embarazo, y alguno de los siguientes signos y síntomas agregados:
  - Proteinuria.
  - Creatinina >90mmol/L.
  - Elevación de enzimas hepáticas al doble de su valor normal. (AST y ALT) con o sin dolor en epigastrio.
  - Trombocitopenia (plaquetas <150,000)
  - Disfunción útero – placentaria (restricción en arterias umbilicales por Doppler).<sup>19</sup>
- D. Preeclampsia con datos de severidad, que se refiere a cifras tensionales >160/110mmHg acompañada de síntomas con compromiso de órgano blanco o acompañada de síndrome HELLP (todos los criterios de preeclampsia juntos).
- E. Eclampsia principal complicación de la preeclampsia severa, ya que se acompaña de síntomas neurológicos, principalmente convulsiones, hiperreflexia, cefalea, alteraciones visuales (fotopsia, escotomas, ceguera cortical, vasoespasmo retinal), enfermedad cerebro vascular, edema pulmonar, abruptio placentae, puede aparecer hasta el décimo día postparto.

El sobrepeso y la obesidad en el embarazo puede presentar hasta un 30% de posibilidades más de riesgo de desarrollar preeclampsia que se puede duplicar por cada incremento de 5-7kg/m<sup>2</sup> antes del embarazo. A diferencia de las mujeres que se encuentran en un IMC normal y una ganancia ponderal adecuada que presentan una mejor evolución gestacional y perinatal con una prevalencia del 5-9%. La prevalencia de desarrollar obesidad durante el embarazo ha aumentado de manera exponencial en los últimos años. Se estima que 15-20% de mujeres comienzan su embarazo con un IMC que las diagnostica con obesidad.<sup>20,21</sup>

Actualmente la tendencia para determinar el aumento de peso durante el embarazo, va en relación con el IMC previo a la gestación donde se calcula que solo el 25% de la población



femenina en edad reproductiva inicia su embarazo con un peso normal. Un adecuado control prenatal incluye una adecuada clasificación nutricional, la elaboración de una dieta específica y las indicaciones adecuadas por parte del personal de las instituciones de salud; éstos son los pilares que evitan que la paciente embarazada tenga una ganancia excesiva de peso.<sup>22</sup>

Para lograr adecuar una alimentación regulada, se deben conocer primero los requerimientos calóricos que se necesitan para una mujer no embarazada son de 2403 Kcal diarias<sup>23</sup> y en la mujer embarazada se recomienda un incremento promedio de 300Kcal al día, pero en la mayoría de los artículos relacionados se especifica que puede ser de la siguiente manera: en el primer trimestre requerimientos normales; en el segundo trimestre se recomienda aumentar 340Kcal al día aproximadamente; y en el tercer trimestre hasta 452kcal.<sup>24</sup>

Al aumentar los requerimientos calóricos, se deben aumentar de manera independiente las cantidades específicas de cada grupo de alimento. Empezando con los carbohidratos, se recomienda aumentar a 210g la ingesta diaria; 28g de fibra insoluble; 46g al día de proteínas; y hablando de grasas van de 20-35 gramos al día.<sup>25</sup>

De igual manera hay algunas vitaminas y minerales, iniciando con la vitamina A que debe aumentarse en el último trimestre a 1200-1300mg al día. La piridoxina es de 1.9mg/día. La Cobalamina va a 2.6mcg/día. Se recomienda ingerir de 80-85mg/día de vitamina C. Para Vitamina D la ingesta va de 5-15mcg. La ingesta diaria de vitamina E es de 19mg/día. De vitamina K se recomienda ingerir entre 75-90mh/día. Con los minerales se recomienda una ingesta suplementaria de Calcio de 600mg/día; 30mg/día de hierro; de fósforo 700-1200mg/día; de magnesio 320mg/día; y de yodo 300mcg/día.<sup>26</sup>

Los hijos nacidos de pacientes que tienen diagnóstico de obesidad tienen un riesgo más elevado de presentar complicaciones durante el parto, en el periodo inmediatamente posterior al mismo y alteraciones epigénéticas a largo plazo que se relacionan con obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial, aumento del riesgo cardiovascular y síndrome metabólico.<sup>27,28</sup> Se han realizado estudios con enfoques que no solo abordan el área clínica del seguimiento de la paciente embarazada, sin importar el: “cómo la educación puede alterar los riesgos encontrados en las pacientes embarazadas”. De tener este conocimiento podría utilizarse como medida de prevención en las atenciones prenatales.<sup>29</sup>

Existen determinantes sociales que a lo largo de la historia han predisposto el sobrepeso y la obesidad en toda la población, y son factores que no pueden ser modificados por el paciente; entre ellos se encuentran el salario mínimo, sueldo de los trabajadores, que la elevación de precio de la canasta básica no es relativa con el aumento de sueldo, las condiciones precarias y poca flexibilidad de horarios laborales, el ambiente familiar y la falta de respuesta de los sistemas de salud ante esta “pandemia”.<sup>30</sup>

Para lograr tener una alimentación adecuada durante el embarazo existen distintas barreras y facilitadores que hacen que este tema de la nutrición en el embarazo no sea tan sencillo, tales como la noción de una dieta saludable durante el embarazo, los alimentos que puede consumir, o la cantidad que se necesita.<sup>31,32</sup>

Además, otro factor importante es el realizar alguna actividad física, ya que se ha demostrado que es benéfica durante el embarazo, pero a veces no se realiza o se limita por el mito de la fragilidad en el mismo. Existen múltiples estudios que comentan que aparte de una buena alimentación, también es necesaria alguna grado e actividad física para disminuir la ganancia ponderal elevada, y aunque parezca un tema sencillo, también está demostrado que las recomendaciones de actividad física en general no son tomadas en cuenta por si solas, por lo que es necesario la implementación de programas de ejercicio, explicar posibles rutas de acción y retroalimentar cada que sea posible para un mejor apego. Existen múltiples trabajos de investigación que se centran en el estudio del ejercicio físico saludable en mujeres gestantes en general y en los que nos basaremos para diseñar un programa adecuado donde colocaremos la frecuencia, duración e intensidad de un ejercicio físico adecuado para el embarazo.<sup>32,33,34</sup>

Para abordar completamente la recomendación del ejercicio, que ha demostrado que se asocia directamente a la mejoría de parámetros fisiológicos y metabólicos se necesita cumplir ciertas metas, que para iniciar se logran alcanzar al realizarlos entre 25 y 30 minutos al día, empezando con 3 sesiones semanales, progresando respecto a la resistencia que se genera hasta poder llegar a los 35 minutos y 5 sesiones.<sup>35,36</sup> Los tipos de ejercicio dependen de la salud de la mujer, pero al realizar un interrogatorio rápido podemos descubrir que ejercicios son los mejores para sus capacidades y costumbres. Los más recomendados son caminar sobre superficies seguras, bicicleta estática, actividades o programas supervisados (aerobics, yoga, gimnasia para embarazada) y por último la natación que ha demostrado ser la más completa e integral.<sup>36,37,38</sup>

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

Actualmente en México la mayoría de la población, es de sexo femenino, se estima que hay aproximadamente 61,474,620 mujeres en el territorio nacional, que abarcan el 51.4% del total de la población. La edad promedio de las mujeres es de 27 años, que las ubica en edad reproductiva, y la tasa de fecundidad indica que cada mujer entre 15 y 49 años tiene en promedio 2-3 hijos.<sup>11</sup>

El sobrepeso y la obesidad representan riesgos para la salud de las mujeres embarazadas y sus hijos en países en desarrollo como México. Se conoce previamente que una mujer embarazada con sobrepeso u obesidad incrementa sus probabilidades de aborto espontáneo, enfermedad hipertensiva del embarazo en un 3.9%, diabetes gestacional y presentar amenaza de parto prematuro. También se ha demostrado a lo largo de los años que los hijos de madres con sobrepeso y obesidad pueden desencadenar enfermedades crónicas no transmisibles en la edad adulta; y problemas como déficit de atención, hiperactividad, desórdenes alimenticios y problemas psicológicos.<sup>31</sup>

Las enfermedades hipertensivas del embarazo como la preeclampsia son una serie de afecciones que solo se presenta durante el estado de gestación de las mujeres, presente aproximadamente en el 10% de total de embarazos a nivel mundial, aunque según las estadísticas de la Organización Mundial de la Salud, y que nos llama la atención es que la mayor prevalencia se encuentra en los países en vías de desarrollo, siendo la región de Latinoamérica (específicamente mencionaremos México) una de las más afectadas por estas patologías.<sup>39</sup>

Actualmente en nuestro país las mujeres que mueren por complicaciones que se producen durante el embarazo, el parto o el puerperio, se le denominan causas de muerte materna y son un problema muy sonado en la actualidad, ya que se cree que el 75% de ellas puede ser prevenible y tratable, actuando de manera oportuna y previniendo factores que podrían desencadenar alguna de ellas.<sup>14</sup>

Por lo cual surgió la siguiente pregunta de investigación:

**¿Cuál es la asociación de la ganancia ponderal elevada con la presencia de enfermedades hipertensivas del embarazo?**

## JUSTIFICACIÓN

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, a partir de la década de los 80's la obesidad y el sobrepeso se han duplicado en todo el mundo, llegando al año 2014 a más de 1900 millones de adultos.<sup>9</sup> En México, la obesidad forma parte de los principales factores de riesgo para el desarrollo de enfermedades crónicas o no transmisibles, como diabetes mellitus tipo 2, enfermedades cardiovasculares e hipertensión arterial.<sup>10</sup>

En adultos de 20 o más años de edad la prevalencia combinada de sobrepeso y obesidad (IMC >25kg/m<sup>2</sup>) es de 71.2%, por lo que se puede entender que 7 de cada 10 adultos tenemos este factor de riesgo, siendo mayor en las mujeres (75.6%) que en los hombres (69.4%); desglosando a obesidad (IMC >30kg/m<sup>2</sup>).<sup>32</sup>

Actualmente el sobrepeso y la obesidad se asocian directamente como factor de riesgo para desarrollar hipertensión arterial<sup>4</sup>, de esta manera al evitar la elevación de peso en todas las medidas posibles estas patologías, llegamos a la conclusión de que disminuimos el riesgo para desarrollar enfermedades crónico degenerativas; principalmente en el embarazo, en donde tiene una repercusión directa a las complicaciones del mismo.

En México más de la mitad de la población son mujeres en edad reproductiva, entre las cuales tres cuartas partes cuentan con obesidad o sobrepeso, siendo las enfermedades cardiovasculares la principal causa de muerte a nivel nacional;<sup>12</sup> por esto, es importante determinar la relación que guarda con desarrollar enfermedad hipertensiva durante el embarazo y el periodo perinatal,<sup>13</sup> como las enfermedades hipertensivas del embarazo, que son patologías que se presentan hasta entre un 10-22% de las mujeres durante el embarazo normal, y el índice de mortalidad en la actualidad puede encontrarse hasta un 34% a nivel nacional de muertes maternas, siendo el segundo lugar a nivel mundial.<sup>15</sup>

Durante el embarazo, las recomendaciones de ganancia de peso dependiendo del índice de masa corporal al inicio del mismo se encuentran de la siguiente manera: Con un índice de masa corporal bajo se recomienda una ganancia total de 12.5 a 18kg; con uno normal de 11.5 a 16kg; con sobrepeso de 7 a 11.5kg; y con obesidad se recomienda máximo 6kg.<sup>8</sup>

Las enfermedades hipertensivas del embarazo representan las complicaciones médicas más frecuentes durante la gestación, con altas prevalencias de hasta un 22%, siendo la segunda causa de muerte a nivel mundial, habiendo superado la hemorragia obstétrica en países como México<sup>15</sup> por lo que es importante determinar el riesgo de una ganancia ponderal elevada

## **OBJETIVOS**

Objetivo general:

Determinar la asociación de la presencia de ganancia ponderal elevada en el embarazo con la presencia de enfermedades hipertensivas del embarazo de la Unidad de Medicina Familiar No 77.

Objetivos específicos:

- Determinar la presencia de ganancia ponderal elevada de la mujer embarazada de la Unidad de Medicina Familiar No 77.
- Identificar la presencia de enfermedades hipertensivas en la mujer embarazada de la Unidad de Medicina Familiar No 77.
- Evaluar el índice de masa corporal de la mujer embarazada al inicio de su control prenatal, de la Unidad de Medicina Familiar No 77
- Describir la edad de la mujer embarazada de la Unidad de Medicina Familiar No 77.
- Identificar presencia de enfermedades hipertensivas del embarazo en mujeres con ganancia ponderal elevada.
- Determinar la presencia de multiparidad de la mujer embarazada de la Unidad de Medicina Familiar No 77.
- Identificar la mujer embarazada primigesta de la Unidad de Medicina Familiar No 77
- Conocer la escolaridad de la mujer embarazada de la Unidad de Medicina Familiar No 77.
- Describir el antecedente de enfermedades hipertensivas en embarazos previos en la mujer de la Unidad de Medicina Familiar No 77.

## **HIPÓTESIS**

Durante el embarazo la ganancia ponderal elevada es un factor de riesgo para presentar hasta en un 30%<sup>21</sup> la enfermedad hipertensiva del embarazo, en comparación con las mujeres que se encuentran con una ganancia de peso adecuada, donde el riesgo puede ser del 5-9%.<sup>20</sup>

## METODOLOGÍA

### Diseño de estudio

- **Observacional.** Ya que el investigador en ningún momento intervino para modificar las diferentes variables, dedicándose solamente a observar cómo se comportaron y describirlas.
- **Analítico.** Porque depende del control de las variables, el análisis y alcance de los resultados, y se buscó la asociación de las variables dependiente e independiente.
- **Transversal.** Ya que fue un método no experimental para recolectar y analizar datos en un momento determinado.
- **Retrospectivo.** Porque el inicio del estudio es posterior a los hechos estudiados y los datos se recolectaron del expediente electrónico.

### Universo de trabajo

Este estudio se realizó en la Unidad de Medicina Familiar No.77 “San Agustín”, del Instituto Mexicano del Seguro Social, ubicada en avenida San Agustín S/N esquina Brasil, colonia San Agustín, Ecatepec de Morelos, Estado de México, México. En expedientes de mujeres embarazadas, fueron 150 las embarazadas nuevas reportadas en diagnóstico de salud 2020.

### Lugar

Se realizó en el Instituto Mexicano del Seguro Social en la Unidad de Medicina Familiar No. 77 “San Agustín”, Estado de México Oriente, que ofrece atención al primer nivel de atención médica.

### Tamaño de la muestra

Tomándose con base en lo reportado en la literatura, se utilizó el cálculo de muestra para diferencia de proporciones, en la primera proporción fueron las mujeres que presentaron ganancia ponderal elevada asociada a hipertensión en el embarazo que equivale al **30%**<sup>21</sup> y para la segunda proporción fueron las mujeres que presentaron ganancia ponderal esperada recomendada por la OMS asociado a hipertensión en el embarazo, que lo es hasta un **5-9 %**.<sup>20</sup>

## Cálculo de muestra mediante diferencia de proporciones

$$n = \frac{\left[ Z_{1-\alpha/2} * \sqrt{2P(1-P)} + z_{1-\beta} * \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right]^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

- Donde:

n= Tamaño de muestra buscado

$\alpha$ = 0,05 (Error tipo I)

$1-\alpha/2$ = 0,95 (Nivel de confianza a dos colas)

$Z_{1-\alpha/2}$ = 1.96 (Nivel de confianza 95%, valor tipificado)

$\beta$ = 0,20 (Error tipo II)

$1-\beta$ = 0.80

$Z_{1-\beta}$ = 0.80 (Una potencia de prueba del 80%, valor tipificado)

$p_1$ = Mujeres embarazadas con ganancia ponderal elevada y presencia de enfermedad hipertensiva que es del 30% <sup>21</sup>

$p_2$ = Mujeres embarazadas con ganancia ponderal normal y presencia de enfermedad hipertensiva que es del 9% <sup>20</sup>

$p$ = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado 5% = 0.5

Se requiere una muestra de **55 mujeres embarazadas** en cada grupo.

### Criterios de inclusión

- Expedientes de mujeres embarazadas adscritas a la unidad de medicina familiar No. 77 de los censos 2019-2020.
- Que muestren evidencia de haber iniciado su control prenatal en el primer trimestre del embarazo (previo a la semana 12.6 de gestación).
- Que cuenten con antecedente de somatometría previa al control prenatal, de por lo menos 3 meses previos al inicio del embarazo en el expediente electrónico.
- Que cuenten por lo menos con 4 consultas de atención prenatal y una de puerperio en el sistema del expediente electrónico SIMF.

### Criterios de exclusión

- Expediente de mujeres embarazadas con diagnóstico previo a su embarazo de hipertensión crónica o con patología tiroidea, porque pueden desarrollar durante el embarazo y el trabajo de parto descontrol de su tensión arterial.

### Cuadro de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición
Presencia de ganancia ponderal elevada  <i>Variable Independiente</i>	Aumento de peso durante el embarazo mayor al esperado. <sup>40</sup>	Se valoró al obtener peso en kilogramos al inicio de embarazo, y el aumento del mismo durante las consultas subsecuentes y se evaluó como:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausente: No presentó mayor ganancia ponderal a la recomendada.</li> <li>- Presente: El peso ganado es mayor al recomendado por la OMS en cualquier trimestre del embarazo.</li> </ul>	Cualitativa nominal	Ausente.  Presente.
Presencia de enfermedades hipertensivas del embarazo  <i>Variable dependiente</i>	Son un grupo de patologías caracterizadas por la elevación de la presión arterial durante el embarazo, incluyendo hipertensión gestacional, preeclampsia y eclampsia. <sup>18</sup>	Se recolectará la presión arterial descrita en el expediente clínico electrónico de por lo menos 4 consultas y se valoró si presentó incremento calificándose como:  <ul style="list-style-type: none"> <li>-Ausente cuando su presión arterial sea &lt;140/90mmHg en todas sus consultas y hasta 42 días posteriores al nacimiento</li> <li>-Presente cuando se determinó una toma mayor a 140/90mmHg después de la</li> </ul>	Cualitativa nominal	Ausente.  Presente.



		semana 20 de gestación y antes de 42 días posteriores al parto.		
Índice de masa corporal al inicio del embarazo	Es una fórmula para clasificar el peso de los pacientes en bajo, normal, sobrepeso y obesidad. <sup>40</sup>	Se obtuvo del resultado de dividir el peso obtenido del expediente electrónico de la paciente, expresado en kilogramos por el cuadrado de su estatura en metros. (kg/m <sup>2</sup> ), de la consulta previa al inicio del control prenatal.  Bajo: < 18.5kg/m <sup>2</sup>  Normal: 18.5-25kg/m <sup>2</sup>  Sobrepeso:25.1-30kg/m <sup>2</sup>  Obesidad: >30kg/m <sup>2</sup>	Cualitativo ordinal	Peso bajo  Normal  Sobrepeso  Obesidad grado I  Obesidad grado II  Obesidad grado III
Edad	Tiempo de vida cronológica. <sup>40</sup>	Edad registrada en la nota medica del expediente electrónico a evaluar	Cuantitativa continua	Años
Multiparidad	Mujer que ha tenido más de un parto con uno o más fetos viables. <sup>40</sup>	Se determinó con base en el número de hijos registrados en el expediente clínico electrónico considerándose:  Ausente: Cuando este cursando con su primer embarazo.  Presente: Haber concluido por lo menos con un embarazo aparte del evaluado.	Cualitativa nominal	Ausente  Presente

Escolaridad	Conjunto de cursos o grado de un estudiante llevado en un establecimiento docente. <sup>40</sup>	Grado máximo de estudios la mujer embarazada reportado en el expediente clínico.	Cualitativa ordinal	Preescolar Primaria Secundaria Bachillerato Licenciatura Posgrados
Antecedente de enfermedad hipertensiva en embarazos previos	Tener el antecedente de haber presentado alguna enfermedad hipertensiva del embarazo previamente. <sup>15</sup>	Reporte registrado en historia clínica o nota medica que se determinó como:  - Ausente: No tener el diagnóstico de hipertensión gestacional, preeclampsia y eclampsia en embarazos previos.  - Presente: Diagnóstico de hipertensión gestacional, preeclampsia o eclampsia en embarazos previos.	Cualitativa nominal	Ausente Presente

### **Método para captar información.**

- Se realizó un muestreo no probabilístico por cuota, en expediente de mujeres embarazadas que acudieron a su control prenatal en la consulta externa de la Unidad de Medicina Familiar No. 77 San Agustín del Instituto Mexicano del Seguro Social en el periodo del 01 de enero de 2019 al 31 de diciembre del 2021, con previo cumplimiento de los criterios de inclusión y previa autorización del Director de la Unidad de Medicina Familiar No. 77 con la carta de no incoveniente; hasta completar la muestra total de 110 expedientes de mujeres embarazadas, de las cuales se integraron dos grupos, siendo el primer grupo con 55 expedientes de mujeres embarazadas con ganancia ponderal normal y el segundo grupo con 55 expedientes de mujeres embarazadas con ganancia ponderal elevada. Al contar con dictamen de aprobación del Comité Local de Ética e Investigación en Salud 1401-8, se solicitó el permiso de las autoridades de la Unidad de Medicina Familiar No. 77 para poder iniciar el proyecto mediante la firma de la carta de no inconveniente.
- Se solicitó mediante un escrito la relación de derechohabientes que cursaron con diagnóstico de embarazo durante los años 2019-2020, previa autorización del director de la Unidad de Medicina Familiar No.77 y Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud, dirigido al servicio de ARIMAC.
- Posteriormente el investigador principal realizó la búsqueda intencionada con una muestra de 110 expedientes de mujeres embarazadas; con dos grupos control, siendo el primer grupo con 55 expedientes de mujeres embarazadas con ganancia ponderal normal y el segundo grupo con 55 expedientes de mujeres embarazadas con ganancia ponderal elevada
- Todo esto fue realizado mediante el ingreso al Sistema de Información de Medicina Familiar (SIMF) con usuario y contraseña autorizadas por el director de la Unidad de Medicina Familiar No. 77.
- Se recabaron fecha de ultima regla, escolaridad, si era primigesta o multigesta, el antecedente de enfermedades hipertensivas (hipertensión gestacional, preeclampsia o eclampsia) en embarazos anteriores, peso y talla previos al inicio del control prenatal para calcular el índice de masa corporal, y se determinó la ganancia ponderal esperada determinada por la OMS.
- Posteriormente se recolectaron los pesos de las consultas subsecuentes por trimestre, para poder evaluar si se ganó un peso en kilogramos mayor del recomendado por la OMS al término de su embarazo.

- El siguiente dato a recolectar fue la presión arterial, para lo que se buscaron en los signos vitales las presiones arteriales siguientes: de la primera consulta del control prenatal, una entre las semanas 20-24, una entre las semanas 36-40 y una del puerperio (abarcará hasta 42 días posteriores al nacimiento); para así poder determinar si se presentó elevación de la presión arterial de más 140/90mmHg.
- La obtención de la información se realizó en el servicio de enseñanza durante el turno vespertino, previa autorización del Coordinador Clínico de Educación e Investigación en Salud, siendo aproximadamente 3 días a la semana, por 2 horas por día, recolectando los parámetros necesarios de 6 embarazadas por día (aproximadamente). Se programaron como máximo 2 meses para terminar con la muestra necesaria. Todo lo recabado fue anotado en la hoja de recolección de datos en forma diaria.

### **Análisis estadístico.**

Los datos obtenidos fueron registrados en una base de datos de doble entrada para disminuir el error por medio del programa Microsoft Excel con Windows 10, y posteriormente trasladados al programa SPSS 25 donde se llevó a cabo el procesamiento la información obtenida como una base de datos.

- Estadística descriptiva: para las variables cualitativas como ganancia ponderal elevada, presencia de enfermedad hipertensiva del embarazo, multiparidad, y antecedentes de enfermedad hipertensiva en embarazos previos se utilizaron frecuencias y porcentajes que se representan en cuadros. Para las variables de tipo cuantitativo continua como la edad, se realizó medida de tendencia central media al ser de distribución normal, representado mediante histogramas.
- Estadística inferencial: para valorar la asociación entre la ganancia de peso elevada y la enfermedad hipertensiva del embarazo se utilizó el cálculo de  $\text{Chi}^2$ .

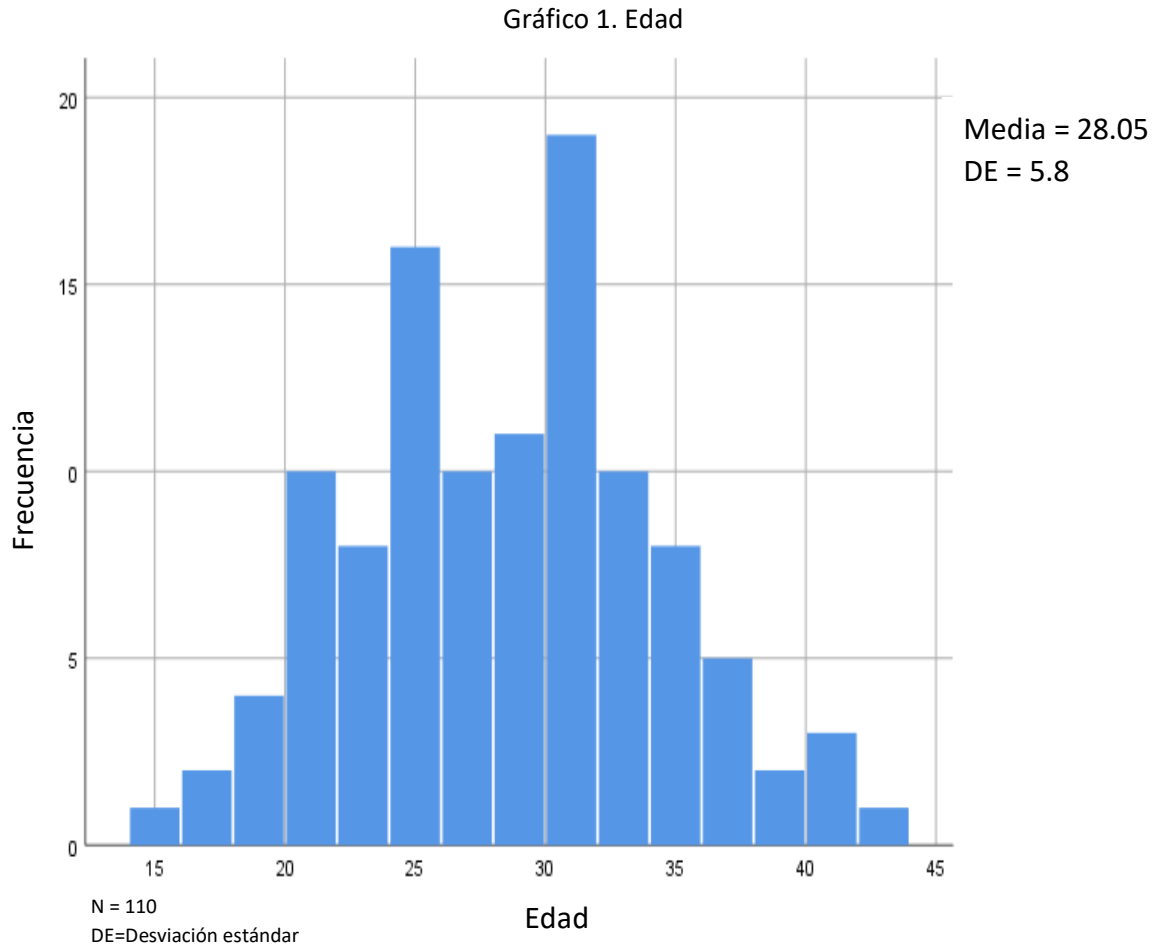
## **ASPECTOS ÉTICOS**

El trabajo de investigación fue para determinar la asociación que guarda la ganancia ponderal elevada, con la presencia de enfermedades hipertensivas del embarazo, donde se garantizó el bienestar de todos los sujetos de estudio mediante la revisión de expediente electrónico de todas las embarazadas que llevaron control prenatal en la unidad de medicina familiar los años 2019-2020, por lo cual para poder obtener la aprobación de este protocolo de estudio se sometió a revisión por parte del Comité Local de Ética e Investigación en Salud No. 1401-8, con apego a los siguientes códigos y principios:

1. Constitución política de los estados unidos mexicanos.
2. Código de Nuremberg
3. Declaración de Helsinki
4. Principios de Belmont
5. Reglamento a la ley general de salud en materia de investigación para la salud
6. Norma oficial mexicana NOM-012-SSA3-2012
7. Ley federal de protección de datos personales en posesión de los particulares
8. Procedimiento para evaluación registro, seguimiento enmienda y cancelación de protocolos de investigación presentados ante el comité local de investigación presentados ante el comité local de investigación 2810-003-002 actualizado el 18 de octubre de 2018.

## RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional, analítico, trasversal y retrospectivo, con una muestra de 110 expedientes de mujeres embarazadas; la variable edad fue de distribución normal (pruebas de normalidad con una  $P=0.047$ , asimetría=0.109 y Curtosis=0.495), donde se obtuvo una media de 28.05(+/- 5.8) años. (Gráfico 1)

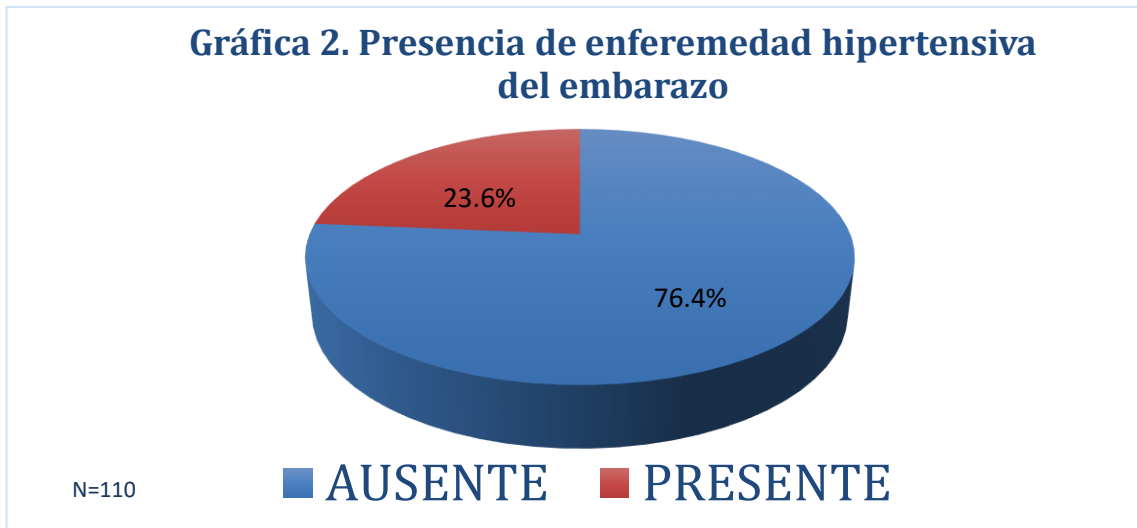


Para la variable de índice de masa corporal al inicio del embarazo, se obtuvo con mayor frecuencia la obesidad con 37 (33.6%), sobrepeso 35 (31.8%), peso normal 33 (30%) y peso bajo 5 (4.5%). Con respecto al número de gestaciones, se encontraron 72 (65.5%) multigestas y 38 (34.5%) primigestas. El grado de escolaridad más común fue el bachillerato 57 (51.8%), seguido por 29 (26.4%) con secundaria, 22 (20%) con licenciatura y 2 (1.8%) con primaria. El antecedente de enfermedad hipertensiva en embarazos previos se identificó en 8 (7.3%) como presente y 102 (92.7%) como ausente. (Tabla 1)

<b>Tabla 1. Variables sociodemográficas.</b>	
<b>Variable</b>	<b>% (f)</b>
<b>Índice de masa corporal al inicio del embarazo</b>	
Obesidad	33.6(37)
Sobrepeso	31.8(35)
Normal	30(33)
Bajo	4.5(5)
<b>Número de gestaciones</b>	
Primigesta	34.5(38)
Multigesta	65.5(72)
<b>Escolaridad</b>	
Primaria	1.8(2)
Secundaria	26.4(29)
Bachillerato	51.8(57)
Licenciatura	20(22)
<b>Enfermedad hipertensiva en embarazos previos</b>	
Presente	7.3(8)
Ausente	92.7(102)
f=frecuencia %=porcentaje	



En relación a la presencia de ganancia ponderal elevada, se obtuvieron dos grupos controles con 55 pacientes. Para la variable presencia de enfermedad hipertensiva del embarazo se identificaron en 84 (76.4%) como ausente y 26 (23.6%) presente. (Gráfica 2)



Para la asociación entre la presencia de ganancia ponderal elevada y la presencia de hipertensión arterial, con una muestra de 50% sin ganancia ponderal elevada, predominó la ausencia de enfermedades hipertensivas del embarazo con 45 (40.9%) y 10 (9.1%) con presencia. En el segundo grupo con presencia de ganancia ponderal elevada (50%), predominó también la ausencia de enfermedades hipertensivas del embarazo con 39 (35.5%) y presente en 16 (14.5%). (Tabla 2)

<b>Tabla 2. Relación de presencia de ganancia ponderal elevada y presencia de enfermedades hipertensivas del embarazo</b>					
			<b>Presencia de enfermedades hipertensivas del embarazo</b>		Total
			Ausente	Presente	
<b>Presencia de ganancia ponderal elevada</b>	<b>Ausente</b>	Frecuencia	45	10	55
			40.9%	9.1%	
	<b>Presente</b>	Frecuencia	39	16	55
			35.5%	14.5%	
<b>Total</b>			<b>84</b>	<b>26</b>	<b>110</b>
			<b>76.4%</b>	<b>23.6%</b>	<b>100%</b>

%=porcentaje

Para realizar el análisis estadístico de la asociación entre la presencia de ganancia ponderal elevada y la presencia de enfermedades hipertensivas del embarazo, se utilizó la prueba de  $\chi^2$  mediante la cual se obtuvo un resultado de  $\chi^2=1.813$  que corresponde con una  $p=0.178$ . (Tabla 3)

<b>Tabla 3. Análisis estadístico</b>		
	Valor	Significancia
<b>Chi-cuadrado de Pearson</b>	1.813 <sup>a</sup>	0.178
N=110		

## DISCUSIÓN

El presente estudio tuvo como propósito asociar la relación que existe entre la ganancia ponderal elevada y la presencia de enfermedades hipertensivas del embarazo y se encontraron las siguientes comparaciones con estudios reconocidos 2020-2021.

Respecto a la edad se encontró una media de 28.05(+/- 5.8) años, siendo que Zerna muestra en sus resultados una mediana de 25.7 (+/- 2.8) años<sup>41</sup> y mientras que en el estudio de Digournay el rango predominante de edades de mujeres embarazadas fue de 25-29 años<sup>42</sup>. También se encuentra muy parecido de la media de Mendoza-Vilcahuaman 36.7(+/- 5.8).<sup>43</sup>

Para la escolaridad se encontró que el 51.8% de las mujeres embarazadas tenían bachillerato como máximo nivel de estudios, a diferencia de Omaña-Guzmán que presentó 45.2% con secundaria y 35.6% con bachillerato.<sup>44</sup>

En cuanto a la multiparidad y nuliparidad se descubrió 65.5% y 34.5% respectivamente, lo que es muy parecido con Benes-Monge que encontró 73 y 27%<sup>13</sup>, y contrasta con Omaña que obtuvo 33.3% y 66.7%.<sup>44</sup>

Dentro del índice de masa corporal en el embarazo al inicio del embarazo, se obtuvo que la obesidad fue el estado más común encontrándose en un 33.6% de las embarazadas, siendo que Uribe menciona un porcentaje de 39.1%<sup>10</sup> y Omaña un 33.2%<sup>44</sup>, por lo que el porcentaje es muy similar con estos autores.

La presencia de enfermedades hipertensivas del embarazo según Snigdha y Jim se puede presentar hasta en un 22% de los embarazos normales<sup>21</sup>, que resulta ser muy similar con el 23.6% de nuestro estudio, pero es muy diferente del 46.1% de Digournay y el 7.2% de Baker-Sole<sup>45</sup>.

Respecto a la presencia de enfermedades hipertensivas del embarazo, ninguno de los autores coloca una asociación específica o determinada con la presencia de ganancia ponderal elevada durante el embarazo, lo que concuerda con nuestro estudio, pero en casi todos se muestra como factor de riesgo la obesidad al principio y durante el embarazo. Incluso Omaña reporta que el promedio de las presiones arteriales sistólica, diastólica y media, por mes del embarazo son más elevadas en paciente con obesidad y sobrepeso.<sup>44</sup> De igual manera Baker-Sole comenta que la obesidad y el sobrepeso incrementan el riesgo de enfermedades hipertensivas del embarazo en comparación con las pacientes que presentan peso normal.<sup>45</sup>

## **CONCLUSIONES**

Se puede decir que, aunque no se obtuvo una asociación significativa por el análisis estadístico que se realizó, existe evidencia científica que describe la obesidad y la ganancia ponderal elevada como factor de riesgo en el desarrollo de enfermedades hipertensivas del embarazo, por lo tanto es muy importante detectarlos y darlos a conocer a personal de salud que atiende mujeres embarazadas, y a ellas mismas para lograr una gestación con el menor número de riesgos. De igual manera se encontró que es muy importante la somatometría y medición de signos vitales en cada consulta del embarazo, así como su registro adecuado en el expediente clínico de la paciente.

## Bibliografía.

1. Norma Oficial Mexicana NOM-007-SSA2-2016, Para la atención de la mujer durante el embarazo, parto y puerperio, y de la persona recién nacida. Diario oficial de la federación. 07 de abril de 2016.
2. Kepley J. Bates K. Mohiuddim S. Physiology, maternal changes. National Institutes of Health.[Interenet] 2020. [Consultado 30 Mar 2020]. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK539766/?report=printable>
3. Nnabuike C. Moodley N & G. Physiology of blood pressure relevant to managing hypertension in pregnancy. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 2017; 6 (18): Disponible en: <https://doi.org/10.1080/14767058.2017.1404569>
4. Carrillo-Mora P. García-Franco A. Soto-Lara M. Rodríguez-Vázquez G. Pérez-Villalobos J. Martínez-Torres D. Cambios fisiológicos durante el embarazo normal. Rev Fac Med UNAM. 2020; 64 (1): 29-38.
5. Flores Loayza R. Rojas López F. Valencia Cuevas D. Correa López L. Preeclampsia y sus principales factores de riesgo. Rev Fac Med Hum. 2017; 17(2): 90-99.
6. Valenzuela A. De la Torre F. Violencia obstétrica. Lux Médica. 2019; 14 (41). 43-58.
7. Norma Oficial Mexicana NOM-030-SSA2-2009, Para la prevención, detección, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica. Diario oficial de la federación. 31 de mayo de 2010.
8. López Jimenez S. et al. Índice de masa corporal, ganancia de peso y patología en el embarazo. Matronas Prof. 2019; 20 (3): 105-111.
9. Malo Serrano M. Castillo N. Pajita D. La obesidad en el mundo. An Fac med. 2017; 78(2): 173-176.
10. Uribe R. Jiménez Aguilar A. Percepción del peso corporal y de la probabilidad de desarrollar obesidad en adultos mexicanos. Sal Pub Méx. 2018; 60(3): 254-262.
11. Instituto Nacional de Estadística y geografía (MEX). Encuesta intercensal 2015. Principales resultados. México. INEGI. Disponible en: [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/intercensal/2015/doc/eic\\_2015\\_pr\\_esentacion.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/intercensal/2015/doc/eic_2015_pr_esentacion.pdf)
12. Moe K. Sugulle M. Dechend R. Staff A. Risk prediction of maternal cardiovascular disease one year after hypertensive pregnancy complications or gestational diabetes mellitus. European Journal of preventy cardiology. 2019; 0 (00): 1-11.

13. Brenes A. Saavedra B. Alcalde J. Darney B. Are overweight and obesity associated with increased risk of cesarean delivery in Mexico? A cross-sectional study from the National Survey of Health and Nutrition. *BMC Pregnancy and Childbirth*. 2019; 19 (0): 239-250.
14. Morales Andrade E. Ayala Hernández M. Morales Valerdi H. Astorga Castañeda M. Castro Herrera G. Epidemiología de la muerte materna en México y el cumplimiento del Objetivo 5 del Desarrollo del Milenio, hacia los objetivos de desarrollo sostenible. México. *Rev Esp Méd Quir*. 2018; 23(0): 61-86.
15. Abuabara Turbay Y. Carballo Zárate V. Hipertensión en embarazo. *Acta Med Colomb*. 2019; 44 (2): 71-75.
16. Goncalves M. et all. Epidemiology of artherial hypertension in pregnants. *Einstein Sao Paulo*. 2020; 18 (0): 1-7.
17. Braunthal S. Brateanu A. Hypertension in pregnancy, Pathophysiology and treatment. *SAGE Op Med*. 2019; 7 (0):1-15.
18. Guía de práctica clínica IMSS-058-08 de evidencias y recomendaciones para detección, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades hipertensivas del embarazo. *Catalogo maestro de guías de práctica clínica*. 2017.
19. Mejia J. Reyna E. Obesidad, insulinoresistencia e hipertensión durante el embarazo. *Rev Venez Endocrinol Metab*. 2017; 15 (3): 169-181.
20. Minjarez M. Rincón I. Morales Y. Espinoza M. Zarate A. Hernández M. Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. *Medigraphic Perinatol Reprod Hum*. 2014; 28 (3): 159-166.
21. Reddy S. Jim B. Hypertension and Pregnancy: Management and Future Risks. *Adv Chronic Kidney Dis*. 2019; 26 (2): 137-145.
22. Cervantes D. Haro M. Ayala R. Haro I. Fausto J. Prevalencia de obesidad y ganancia de peso en mujeres embarazadas. *Aten Fam*. 2019; 26 (2): 43-47.
23. Hernández Triana M. Recomendaciones nutricionales para el ser humano: actualización. *Rev Cubana Invest Biomed*. 2004; 23 (4): 266-292.
24. Cavagnari B. Endulcolorantes no calóricos en embarazo y lactancia. *Rev Esp Salud Pública*. 2019; 93 (2/08): e1-e12.
25. Orane Hutchinson A. Requerimientos nutricionales en el embarazo y donde suplirlos. *Rev Cli de la Escuela de Medicina UCR-HSJD*. 2016; 6 (6): 11-23.
26. Hurtado Sánchez M. et al. Consumo rutinario de vitaminas y minerales durante la gestación. *Rev Latin Perinat*. 2019; 22 (3): 191-200.

27. Fernández A. et all. Sobrepeso y obesidad como factores de riesgo de los estados hipertensivos del embarazo: estudio de cohortes retrospectivo. *Nutr Hosp.* 2018; 35 (4): 874-880.
28. Refvik H. et all. Hypertensive pregnancy disorders increase the risk of maternal cardiovascular disease after adjustment for cardiovascular risk factors. *International Journ Cardio.* 2019; 282 (0): 81–87.
29. Checya J. Moquillaza V. Factores asociados con preeclampsia severa en pacientes atendidas en dos hospitales de Huánuco Perú. *Ginecol Obstet Mex.* 2019 ;87 (5): 295-301.
30. Rodriguez A. Casas D. Determinantes sociales de la obesidad en México. *Rev Enferm Inst Mex Seguro Soc.* 2018; 26 (4): 281-290.
31. Orozco E. Pacheco S. Arredondo A. Torres C. Resendiz O. Barreras y facilitadores para una alimentación saludable y actividad física en mujeres embarazadas con sobrepeso y obesidad. *Glo Hea Pro.* 2020; 0 (0): 1-9.
32. Hernández Ávila M. et al. Encuesta Nacional de salud y nutrición de medio camino. Resultados nacionales. México: Instituto Nacional de Salud Pública. 2016.
33. Merino Garcia E. Sanchez Garcia J. Montes Tejada A. Molina Martínez E. Rodriguez Blanque R. Evolución de la ganancia ponderal en mujeres embarazadas que realizan actividad física. *JONNPR.* 2019; 4(3): 278-94.
34. Lozada Tequeanes A. Campero L. Hernandez Prado B. Rubalcaba Peñafiel R. Neufeld L. Evaluación de procesos de una intervención: actividad física durante el embarazo y postparto. *Rev Bras Promo Saúde.* 2020; 32 (0): 1-12.
35. DiPrietro L. et al. Benefits of physical activity during pregnancy and postpartum: An umbrella review. *Med Sci Sports Exerc.* 2019; 51 (6): 1292–1302.
36. Salazar Martínez C. Realización de ejercicio físico durante el embarazo: Beneficios y recomendaciones. *REEFD.* 2016; 68 (414): 53-68.
37. Aguilar Cordero M. et al. Actividad física en embarazadas y su influencia en parámetros materno fetales; revisión sistemática. *Nutr Hosp.* 2014; 30 (4):719-726.
38. Vallim A. Water exercises and quality of life during pregnancy. *Reproductive Health.* 2011; 8 (14): 1-7.
39. Zerna Bravo C. Alvares Reyes S. Limones M. Macias Gaytan, A. Metanálisis de los factores para detección precoz de hipertensión inducida por el embarazo y

protocolos en hipertensión previa. Centro Sur. 2020. 4 (1); Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=588861673004>

40. Mosby. Diccionario Mosby medicina, enfermería y ciencias de la salud. México: El sevier; enero 2003: 2476.
41. Zerna-Bravo C, Alvarez-Reyes S, Limones M, Macias-Gaytan A. Early detection of hypertension induced by pregnancy and protocol in previous hypertension. Rev Cen Sur. 2020; 4 (1):1-14.
42. Digournay-Piedra C, Simono-Digurnay N, Lorenzo-Perera M. Influencia del sobrepeso y obesidad en el embarazo. Pan Cub Sal. 2019; 14 (1): 28-32.
43. Mendoza-Vilcahuaman J, Muños-De la Torre R, Diaz-Lazo A. Factors Associated with pregnancy-induced hypertension in women living at high altitudes. Rev Fac Med Hum. 2021; 21 (3): 528-533.
44. Omaña-Guzman L, Ortiz-Hernandez L, Ancira-Moreno M, Morales-Hernandez V, O'Neill M, Vadillo-Ortega F. Association of pre-pregnancy body mass index and rate of weight gain during pregnancy with maternal indicators of cardiometabolic risk. Rev Nut Dia. 2021; 11 (36): 1-8.
45. Baker-Sole K, Cathrine-Staff A, Laine K. Maternal diseases and risk of hypertensive disorders of pregnancy across gestational age groups. Preg Hyp: An Inter Jou of Wom Card Hea. 2021; 25 (05): 25–33.



**ANEXOS**

 <b>IMSS</b> <small>SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL</small>	<b>INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL                  UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR No. 77 "SAN AGUSTIN"</b>					
<b>HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS</b>						
FECHA: ___/___/20___		FOLIO: _____*				
EDAD: _____ años		FECHA DE ÚLTIMA REGLA: ___/___/___				
ÍNDICE DE MASA CORPORAL:(    ) a) BAJO b) NORMAL c) SOBREPESO d) OBESIDAD		PESO PREVIO AL EMBARAZO: _____ kg  TALLA: _____ m				
GANANCIA PONDERAL ESPERADA: _____ kg		GESTAS:(    ) a) PRIMIGESTA b) MULTIGESTA				
ESCOLARIDAD:(    ) a) PREESCOLAR b) PREPARATORIA c) PRIMARIA d) LICENCIATURA e) SECUNDARIA f) POSGRADO		ENFERMEDAD HIPERTENSIVA EN EMBARAZO PREVIOS: (    )  a) AUSENTE b) PRESENTE				
	<b>Consulta</b>	<b>Fecha</b>	<b>Semanas de gestación</b>	<b>Peso</b>	<b>Presión Arterial</b>	
	1					
	2					
	3					
	4					
GANANCIA PONDERAL ELEVADA: (    ) a) AUSENTE b) PRESENTE		HIPERTENSION GESTACIONAL: (    ) a) AUSENTE b) PRESENTE				

Hoja de recolección de datos.

Instituto Mexicano del Seguro Social  
Unidad de Medicina Familiar No. 77 "San Agustín"  
Carta de no inconveniente.

Ecatepec Estado de México a \_\_\_\_\_ del 2021.

Comité local de ética e investigación en salud 14018

**Presente:**

Por medio de la presente hacemos de su conocimiento, nuestro compromiso para establecer y mantener medidas de seguridad administrativas, técnicas y físicas, que nos permitan proteger los datos personales contra daños, pérdida, alteración, destrucción o el uso, acceso o tratamiento no autorizado, relacionado con el protocolo:

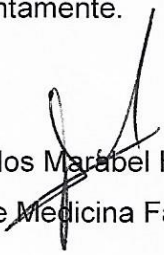
"Ganancia ponderal elevada asociado a presencia de enfermedad hipertensiva del embarazo"


Con número de folio:

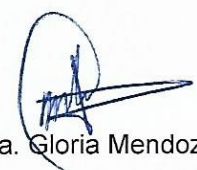
Cuyo investigador principal es: Cristhian Huato Andrade.

Para el cual se obtendrán datos personales a través del sistema de expediente electrónico SIMF, sin tener contacto en ningún momento con los sujetos de estudio.

Atentamente.

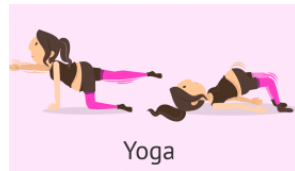
  
Sabino Carlos Maribel Haro  
Director de Unidad de Medicina Familiar No. 77.

  
Realizó: Huato Andrade Cristhian  
Medico Residente de segundo año

  
Revisó: Dra. Gloria Mendoza López  
Coordinadora de Educación e Investigación en Salud.

¡Control de peso y tensión arterial!

La segunda recomendación importante es el ejercicio que se realiza de 25-30 minutos al día por 3 sesiones semanales. Los más recomendados son:



Yoga



Pilates



Realizó: Cristhian Huato Andrade,  
Médico residente de Medicina  
Familiar

Email: dr.huato@gmail.com

Tel.: 5515068990

#### Bibliografía

- Uribe R. Jiménez Aguilar A. Percepción del peso corporal y de la probabilidad de desarrollar obesidad en adultos mexicanos. Salud pública de México, 2018; 60(3); 254-262.
- López Jiménez S. et al. Índice de masa corporal, ganancia de peso y patología en el embarazo. Matronas Prof. 2019; 20 (3): 105-111.
- Salazar Martínez C. Realización de ejercicio físico durante el embarazo: Beneficios y recomendaciones. REEFD. 2016; 68 (414): 53-68.
- DiPietro L. et al. Benefits of physical activity during pregnancy and postpartum: An umbrella review. Med Sci Sports Exerc. 2019; 51 (6): 1292-1302.

GANANCIA PONDERAL ELEVADA  
ASOCIADA A ENFERMEDAD  
HIPERTENSIVA DEL EMBARAZO



RECOMENDACIONES DE  
ALIMENTACIÓN Y  
EJERCICIO DURANTE EL  
EMBARAZO

# RECOMENDACIONES

En México el aumento de peso es un factor que provoca el desarrollo de enfermedades como el aumento del "azúcar" en la sangre o la elevación de la fuerza que bombea sangre del corazón al cuerpo.



La mitad de las mujeres están en edad de tener hijos. Por lo

tanto es importante determinar el riesgo de estas enfermedades durante el embarazo.



Las porciones de alimentación recomendadas se ejemplifican a continuación:

PORCIONES Y RACIONES		
Alimento	Tamaño con la mano	Tamaño en medida casera
Fruta	 Un puño	1 taza (240ml)
Verdura	 Dos palmas juntas ahuecadas	1 taza (240ml)
Pasta, arroz, avena, frijol, haba, lenteja	 Una palma ahuecada	1/2 taza (240ml)
Carnes	 Una palma con el grosor del dedo meñique	90 gramos
Bebida	 Un puño	1 vaso (240ml)
Grasas	 Un pulgar	1 cucharadita

También utilizamos el plato del buen comer:



De esta manera logramos balancear lo que comemos.

También es recomendable acudir a valoración con su médico familiar, medicina preventiva y nutrición para llevar un mejor control de su embarazo para evitar enfermedades que lleven a la muerte.



**GANANCIA PONDERAL ELEVADA ASOCIADA A ENFERMEDAD HIPERTENSIVA DEL EMBARAZO**