



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE
LOS TRABAJADORES DEL ESTADO (ISSSTE)**

HOSPITAL GENERAL DR. FERNANDO QUIROZ GUTIERREZ

**“Relación entre la ganancia de
peso gestacional, y las
complicaciones perinatales
maternas”**

T E S I S

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y
OBSTETRICÍA**

PRESENTA:

M. C.

ABDIEL RODRIGUEZ BERNAL

DIRECTORA:

JUÁREZ ABOYTES TANIA LUCIA

CIUDAD DE MÉXICO

MARZO 2024





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.

**ESTA TESIS FUE REALIZADA CON EL APOYO
DEL SERVICIO DE PERINATOLOGIA DEL
HOSPITAL GENERAL DR. FERNANDO
QUIROZ GUTIERREZ BAJO LA DIRECCIÓN
DE LA DRA. JUÁREZ ABOYTES TANIA
LUCIA.**

**EL SUSTENTANTE CONTÓ CON EL APOYO
PROPORCIONADO POR EL INSTITUTO DE
SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO (ISSSTE) CON
NÚMERO DE CUENTA 307733573 POR LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO (UNAM).**



CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

CARTA DE CESIÓN DE DERECHOS

En la Ciudad de México, el día 07 del mes de marzo del año 2024, el que suscribe **Abdiel Rodríguez Bernal**, alumno del Programa de **Especialidad en Ginecología y Obstetricia** con número de cuenta **307733573**, adscrito a la **Facultad de Medicina**, manifiesta que es autor intelectual del presente trabajo de tesis bajo la dirección de la **Dra. Juárez Aboytes Tania Lucia** ceden los derechos del trabajo titulado “**Relación entre la ganancia de peso gestacional y las complicaciones perinatales maternas**” a la Universidad Nacional Autónoma de México para su difusión, con fines académicos y de divulgación. Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficas o datos del trabajo sin el permiso expreso del autor y del director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección abdiel.rodriguez.44@gmail.com Si el permiso se otorga, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente de este.

Abdiel Rodríguez Bernal

Médico Cirujano

ACTA DE REVISIÓN DE TESIS

Dr. Pérez Aguilar Fernando
Director Médico

Dr. Bello González Alejandro
Coordinador de Enseñanza

Dra. Juárez Aboytes Tania Lucia **Dr. Gutiérrez Castañeda Mauricio R.**
Coordinadora del Servicio de Ginecología y Obstetricia Titular de la Especialidad de Ginecología y Obstetricia

Dra. Juarez Aboytes Tania Lucia
Directora de tesis

Dra. Colin Santana Ivonne Alhelí
Asesor clínico

D en C María Georgina González Zarate
Asesor metodológico

Mtro. Zelocuatecatl Aguilar Alberto
Asesor estadístico

Dr. Rodríguez Bernal Abdiel
Tesista

Índice

RESUMEN	7
Agradecimientos	8
INTRODUCCIÓN	9
El sobrepeso y obesidad como problemas de salud pública	9
Obesidad y embarazo	10
Cambios placentarios asociados con la obesidad materna	11
Parto pretérmino	13
Implicaciones neonatales	14
Obesidad y disfunción metabólica en la descendencia	15
Ganancia de peso durante el embarazo	16
Preeclampsia	17
Diabetes gestacional	18
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
JUSTIFICACIÓN	22
HIPÓTESIS	23
OBJETIVOS	24
Objetivo general	24
Objetivos específicos	24
MATERIAL Y MÉTODOS	25
Diseño del estudio	25
Población del estudio	25
Selección de pacientes	25
Criterios de inclusión	25
Criterios de exclusión	25
Criterios de eliminación	25
Ubicación del estudio	26
Tamaño de la muestra	26
Conceptualización y operacionalización de las variables	26
Recopilación de datos	28
CONSIDERACIONES ÉTICAS	28
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	30

“Relación entre la ganancia de peso gestacional, y las complicaciones perinatales maternas”

RESULTADOS..... 31

DISCUSIÓN..... 35

CONCLUSIONES..... 39

REFERENCIAS..... 40

RESUMEN

Introducción: La obesidad es una de las patologías más prevalentes a nivel mundial, y se relaciona con múltiples enfermedades. Durante el embarazo, iniciar este con sobrepeso u obesidad aumenta significativamente la incidencia de complicaciones perinatales. Abordar la obesidad, así como la ganancia excesiva de peso durante el embarazo con un enfoque multidisciplinario y la comunicación efectiva con las pacientes, así como con otros profesionales de la salud son fundamentales para brindar una atención integral y disminuir de manera importante la incidencia de complicaciones perinatales maternas. **Objetivo:** Determinar las principales complicaciones maternas asociadas a obesidad pregestacional en mujeres embarazadas, y su relación con la ganancia de peso gestacional en mujeres atendidas en el Hospital General Dr. Fernando Quiróz Gutiérrez, en el periodo de enero 2021 – diciembre del 2022. **Material y métodos:** Se realizó un estudio transversal y analítico, se capturaron 170 expedientes. Las complicaciones perinatales medidas fueron edad, IMC pregestacional, parto pretérmino, diabetes gestacional, y preeclampsia. **Resultados:** De los 170 expedientes, solo el 62.3% (106) cumplieron con los datos necesarios para el objetivo de esta investigación. El promedio de edad fue 33.6 años. El 43.5% (47) tenía sobrepeso, el 36.1% (39) padecían obesidad y solo 20.4% (22) estaban con normo peso antes o al inicio del embarazo. El peso medio ganado de las mujeres con normo peso fue de 12.6 kg, 6.3 kg para el grupo de sobrepeso, 5.0 kg para el grupo de obesidad. Se identificaron 52 pacientes con diagnóstico de diabetes y 7 con preeclampsia. Una mujer con más de 40 años tiene 6.36 veces más riesgo de desarrollar preeclampsia durante el embarazo en comparación de una mujer menor de 40 años $OR=7.36$ con $IC_{95\%}=0.54-60.34$, $p=0.01$. Del total de las pacientes la media peso ganado fue de 6.6 kg. El 25% (27) tuvo una ganancia mayor a 15 kilogramos; de las cuales tienen 2.75 más veces el riesgo de tener un parto pretérmino, $OR=3.75$ $IC_{95\%}=0.76-17.8$, $p=0.04$. **Conclusiones:** La ganancia de peso gestacional mayor a 15 kg incrementa de manera significativa el riesgo de complicaciones perinatales maternas, principalmente parto pretérmino. Se necesitan intervenciones específicas y personalizadas para garantizar resultados óptimos para la madre y el neonato.

AGRADECIMIENTOS

*A mi familia; sostén, ejemplo y
motivación. Fuente de amor
incondicional.*

*A Eliety, mi hermosa pareja; Su alegría y
amor han sido una fuente apoyo
incondicional.*

*A mis amigos que encontré durante esta
etapa, gracias.
A la vida.*

INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y obesidad como problemas de salud pública

El sobrepeso y la obesidad son los principales factores modificables de muerte prematura a nivel mundial y pueden aumentar la probabilidad de que se desarrolle hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, dislipidemias, diabetes y otros padecimientos crónicos (1).

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), el porcentaje de población con obesidad se ha duplicado desde 1980. En 2008, más de 1,400 millones de adultos mayores de 20 años tenían sobrepeso o eran obesos, lo que equivale a un 35% de la población mundial con sobrepeso y un 11% con obesidad y, de ellos, más de 300 millones son mujeres en edad fértil.

En la actualidad, el 65% de la población mundial tiene sobrepeso, se ha identificado que la presencia de sobrepeso u obesidad están relacionados con un mayor número de muertes en comparación con el bajo peso. En el caso de la población pediátrica se ha identificado que 42 millones de niños menores de 5 años son obesos. La obesidad es un factor de riesgo potencialmente predecible (2).

De acuerdo con los reportado por Campos-Nonato y cols(1)., en México la prevalencia de sobrepeso en mujeres fue de 35.8% y de obesidad de 41.0%. En adultos con obesidad abdominal fue más frecuente encontrar enfermedades crónicas como diabetes, hipertensión arterial y enfermedades cardiovasculares (3). Entre los factores epigenéticos que se identificaron esta la mayor edad, inactividad física, aumento de peso materno, baja educación y entorno alimentario con fácil acceso a alimentos densamente energéticos. La obesidad es una condición prevenible y modificable, actualmente afecta a 2,000 millones de personas en todo el mundo y cada año causa la muerte de tres millones de adultos.

América Latina tiene la prevalencia más alta de sobrepeso y obesidad (62.5%), sin embargo, en México la prevalencia es más alta (75.2%). La obesidad es uno de los principales retos para la salud pública a nivel global, en nuestro país desde el 2016, fue declarada por las autoridades de salud como una emergencia sanitaria (1).

Obesidad y embarazo

La obesidad es un trastorno que afecta a casi la totalidad de los sistemas orgánicos del cuerpo humano y su prevalencia está experimentando un aumento notorio a nivel global, al punto de convertirse en la condición médica más común en mujeres en edad reproductiva. Según los datos actuales, se observa un crecimiento constante a nivel mundial en el problema del sobrepeso y obesidad, con un elevado número de individuos que presentan un exceso de peso corporal, alcanzando más de 2 mil millones de personas, lo que representa aproximadamente el 30% de la población mundial. El Grupo Global Burden of Disease (GBD) reportó en 2017 que "desde 1980, la prevalencia de la obesidad ha experimentado un incremento del doble en más de 70 países y ha mostrado un aumento continuo en la mayoría de los demás países" (4).

El exceso de peso y la obesidad antes del embarazo aumentan las probabilidades de una ganancia excesiva de peso (GEP) durante el embarazo, lo que se relaciona con complicaciones perinatales que afectan tanto a la madre como al feto. Tales como hemorragia obstétrica, macrosomía neonatal, e hipoglucemia en los recién nacidos, entre otras. Además, estas mujeres enfrentan riesgos médicos y metabólicos posteriores al parto, incluyendo la posibilidad de desarrollar diabetes gestacional en embarazos posteriores, hipertensión, preeclampsia (PE), así como mantener o aumentar su exceso de peso u obesidad después del parto. Entre los factores asociados con el sobrepeso y la obesidad previos al embarazo se encuentran ser mayor de 35 años al momento de la concepción, tener antecedentes de hipertensión arterial o diabetes mellitus, consumir alcohol, poseer un nivel educativo bajo, pertenecer a grupos étnicos con ascendencia africana, tener hábitos de alimentación excesivos y llevar un estilo de vida sedentario.

Durante el periodo de gestación, la obesidad se relaciona con un aumento de complicaciones tanto para las madres como para los fetos. Se ha registrado un mayor riesgo de diabetes mellitus tipo 2 no diagnosticada, diabetes gestacional y trastornos hipertensivos vinculados al embarazo. En cuanto al momento del parto, varios estudios han informado de una mayor frecuencia de inducciones de parto,

así como inducciones más prolongadas y sin éxito, junto con un aumento en las tasas de cesáreas. En lo que respecta a las complicaciones que afectan al feto, existe una mayor dificultad para obtener mediciones precisas de los parámetros biométricos durante las exploraciones fetales y para detectar posibles anomalías debido a la calidad deficiente de las imágenes en mujeres obesas. Además, algunos estudios sugieren un mayor riesgo de que los recién nacidos macrosómicos. Adicionalmente, cada vez hay más pruebas que indican que la obesidad materna y la macrosomía pueden tener efectos a largo plazo en el niño, tanto en la infancia como en la edad adulta, a través de mecanismos epigenéticos. Esto incluye un mayor riesgo de desarrollar obesidad, diabetes y enfermedades cardiovasculares en el futuro (5).

Además, los hijos de estas mujeres enfrentan un mayor riesgo de complicaciones médicas durante el embarazo y, de acuerdo con la teoría Barker(6) tienen un riesgo a largo plazo de desarrollar obesidad en la infancia y disfunciones metabólicas (7) (8). Las estrategias para tratar la obesidad en mujeres que no están embarazadas incluyen cambios en el estilo de vida, medicamentos diseñados para promover la pérdida de peso y, en casos en que se busca un beneficio sostenido, la cirugía de derivación gástrica. Sin embargo, durante el embarazo, los medicamentos para la obesidad y la cirugía bariátrica no son opciones viables. Lamentablemente, numerosos ensayos controlados aleatorios han revelado que las modificaciones en el estilo de vida tienen una efectividad limitada en la reducción del aumento excesivo de peso durante el embarazo o en la mejora de los resultados maternos o neonatales a corto plazo (7).

Cambios placentarios asociados con la obesidad materna

Las placentas de mujeres con obesidad al momento del parto tienen un peso significativamente mayor en comparación con aquellas de mujeres con peso normal. Este aumento de peso placentario se correlaciona más estrechamente con el peso del recién nacido y su cantidad de grasa corporal que otros factores como la edad materna, el índice de masa corporal (IMC) antes del embarazo y el aumento de peso durante el embarazo. El entorno metabólico en el cuerpo de la madre ejerce

influencia en el desarrollo temprano de la placenta, así como en la expresión de sus genes. Esto, a su vez, afecta la función placentaria en etapas posteriores del embarazo, lo que se manifiesta en consecuencias clínicas hacia el final del período gestacional. Una posible explicación radica en que, al comienzo del embarazo existen más receptores de insulina en la superficie de las células trofoblásticas de la placenta en comparación con el final del embarazo. La hiperinsulinemia asociada con la resistencia a la insulina, típica de la obesidad, provoca respuestas divergentes en estas células trofoblásticas placentarias (7).

Las placentas de mujeres obesas a término exhiben un mayor contenido total de lípidos y una acumulación de macrófagos y mediadores inflamatorios en comparación con las placentas de mujeres con peso normal. La obesidad antes del embarazo se relaciona con un estado inflamatorio metabólico sistémico de bajo grado y una endotoxemia subclínica, que pueden contribuir a la agravación de la resistencia a la insulina durante la gestación. La obesidad materna también está asociada con una mayor expresión de citoquinas en la placenta y un mayor espesor de los vasos sanguíneos, pero se observan pocas diferencias en otras características histológicas, como la acumulación de fibrina o la madurez placentaria. Sin embargo, los mecanismos precisos subyacentes a las respuestas inflamatorias y su papel en el crecimiento fetal aún no están completamente estudiadas. La obesidad materna y la diabetes gestacional también afectan el transporte de lípidos a través de la placenta. En mujeres obesas con diabetes, se ha observado un aumento en la expresión placentaria de la proteína transportadora de ácidos grasos FABP4 y la lipasa endotelial. Del mismo modo, las placentas de mujeres obesas muestran una mayor acumulación de lípidos, pero concentraciones más bajas de FABP5 y absorción de ácidos grasos poliinsaturados omega-6, como el ácido oleico. Se han reportado aumentos y disminuciones en el transportador de ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga, CD36, en la placenta de mujeres obesas (7).

Una nota importante es que la mayor parte de la información sobre las respuestas placentarias en la obesidad proviene de estudios de placentas en etapas avanzadas del embarazo. A diferencia del aumento en los marcadores inflamatorios, las

concentraciones de estradiol y progesterona en la placenta y en el plasma son más bajas en mujeres obesas en comparación con mujeres delgadas. Estos esteroides son sintetizados en las mitocondrias placentarias a partir de precursores de colesterol durante el embarazo. Aunque no se han detectado diferencias significativas en las concentraciones de colesterol circulante o placentario, las concentraciones de colesterol en las mitocondrias de la placenta son un 40% más bajas en mujeres obesas, lo que se relaciona con disminuciones en la proteína traslocadora de colesterol mitocondrial. La relevancia clínica de la disminución en la producción de esteroides placentarios aún no está completamente comprendida, pero podría estar relacionada con los resultados perinatales adversos observados en mujeres obesas. La placenta humana responde a las altas concentraciones de insulina en la madre que se encuentran comúnmente en mujeres obesas. Esto da como resultado una alteración en la expresión genética, particularmente en relación con la producción de hormonas esteroides mitocondriales y el metabolismo energético. Además, el tamaño de la placenta al inicio del embarazo está estrechamente relacionado con la cantidad de grasa corporal del feto al nacer. El entorno inflamatorio hacia el final del embarazo puede desempeñar un papel importante en la resistencia a la insulina en la madre. (7)

Parto pretérmino

Las mujeres con obesidad enfrentan un mayor riesgo de partos pretermino tanto por indicación médica, como de manera espontánea. La causa subyacente del parto pretermino no se comprende completamente, aunque se ha observado una asociación entre la inflamación, tanto en la obesidad materna como en la prematuridad del parto. En una revisión sistemática y un metaanálisis, se estableció una relación entre el aumento del índice de masa corporal (IMC) de la madre y el riesgo de mortalidad perinatal. Por cada incremento de cinco unidades en el IMC materno en mujeres con sobrepeso u obesidad, se registró un riesgo relativo de 1.21 para la muerte fetal (IC 95%,1.09-1.35), 1.24 para la muerte fetal (IC 95%,1.18-1.30), 1.16 para la muerte perinatal (IC 95%,1.00-1.35), 1.15 para la muerte neonatal (IC 95%,1.07-1.23), y 1.18 para la muerte infantil (IC 95%,1.09- 1.28) (7).

Implicaciones neonatales

Los bebés nacidos de mujeres con obesidad tienen una mayor probabilidad de experimentar un crecimiento fetal excesivo. El crecimiento fetal desmesurado se ha evaluado utilizando diversos criterios. La macrosomía se describe como un peso al nacer que supera los 4,000 gramos o los 4,500 gramos, independientemente del tiempo de gestación. El término grande para la edad gestacional se utiliza cuando el peso al nacer del bebé está por encima del percentil 90 para su etapa de desarrollo durante el embarazo. No obstante, es importante destacar que muchas de las referencias poblacionales no consideran ajustes basados en factores que podrían influir en el crecimiento fetal, como el sexo, la raza y la herencia étnica.

Los bebés nacidos de madres con obesidad presentan niveles más elevados de leptina e interleucina 6 (IL-6) en el cordón umbilical en comparación con los bebés nacidos de madres delgadas. Además, estos bebés tienen una mayor resistencia a la insulina en comparación con aquellos nacidos de madres delgadas.

Tanto en los bebés recién nacidos varones como en las recién nacidas mujeres, se encontró que el peso de la placenta estaba más fuertemente relacionado con la cantidad de grasa corporal en el neonato, con coeficientes de correlación que variaban entre 0.20 y 0.39 ($r^2 = 0.20-0.39$). Sin embargo, en los bebés varones, tanto el índice de masa corporal de la madre antes del embarazo como el aumento de peso durante el embarazo fueron indicadores significativos tanto de la masa magra como de la masa grasa en el bebé. Por otro lado, en las bebés mujeres, se encontró que los marcadores de inflamación en la sangre materna, como la interleucina 6 (IL-6) y la proteína C reactiva, se asociaron de manera independiente con la cantidad de grasa corporal y la masa magra en el bebé.

En resumen, los bebés nacidos a término de madres obesas pesan significativamente más que los bebés nacidos de mujeres con un peso normal debido a un aumento en la cantidad de grasa corporal. Los indicadores más fuertes de este peso infantil en mujeres obesas son el IMC de la madre antes del embarazo y el tamaño de la placenta. La reducción en la sensibilidad a la insulina en mujeres obesas conduce a un aumento en la respuesta a la insulina, lo que afecta el crecimiento temprano de la placenta y la expresión de genes. Esto resulta en la

liberación de sustancias placentarias (como citocinas y lactógeno placentario humano) que interactúan con los tejidos maternos sensibles a la insulina, como el músculo esquelético, el hígado y el tejido adiposo, reduciendo la sensibilidad a la insulina en estos tejidos maternos. Como consecuencia, aumenta la disponibilidad de nutrientes, lo que contribuye a la acumulación de grasa fetal que se manifiesta hacia el final del embarazo (7).

Obesidad y disfunción metabólica en la descendencia

Los estudios observacionales proporcionan un fuerte vínculo entre el estado de peso corporal materno, la obesidad y los factores de riesgo cardio metabólico en la descendencia. El hecho de ser grande para la edad gestacional (GEG) aumenta significativamente el riesgo de obesidad en la adolescencia y la edad adulta. Además, los hijos de madres obesas que nacen GEG y que tienen obesidad infantil tienen el doble de riesgo de desarrollar resistencia a la insulina. Los metaanálisis informan que un IMC materno alto está inequívocamente asociado con GEG. Estos hallazgos se confirmaron de forma independiente en el estudio más amplio sobre hiperglucemia y resultados adversos del embarazo HAPO(9), que demostró que, independientemente de la glucemia, el IMC materno está fuertemente asociado con el exceso de crecimiento fetal y la adiposidad. Una cohorte estadounidense de 854 participantes demostró que la obesidad de los padres duplica el riesgo de obesidad en los adultos. La mayor adiposidad asociada a la obesidad materna persiste durante la infancia y la adolescencia, como lo demuestran el Estudio Longitudinal de Padres e Hijos de Avon (ALSPAC) y de Mater-University.

Recientemente, la glucosa plasmática en ayunas gestacional se ha asociado positivamente con el peso al nacer. La glucosa plasmática en ayunas gestacional y la obesidad previa al embarazo interactuaron significativamente con la asociación del crecimiento de la descendencia y el estado de sobrepeso en los primeros 36 meses de vida. Por lo tanto, existe evidencia considerable de que la obesidad materna durante el embarazo aumenta la adiposidad en múltiples etapas de la vida de los hijos: al nacer y durante la niñez, la adolescencia y la edad adulta. Estos

datos sugieren que los efectos de un breve período de sobrenutrición durante la gestación pueden afectar la salud durante toda la vida (10).

Ganancia de peso durante el embarazo

El aumento de peso durante el embarazo es una de las métricas primordiales en la supervisión del cuidado prenatal y podría posicionarse como uno de los indicadores más vinculados con los resultados perinatales. Desde 1973 hasta 1985, se emitieron las primeras pautas sobre la ganancia de peso gestacional por parte de organismos internacionales. En ese momento, se estableció que la ganancia óptima debería ser de 12.5 kg para todas las mujeres, sin tener en consideración ningún otro factor. Actualmente las recomendaciones de ganancia son dispares, se indica que la ganancia óptima para todas las gestantes está entre 10 y 12 kilogramos, considerando como patológico todo incremento inferior a 5 kg o superior a 15 kg. En 1987, la Comisión de Estado Nutricional durante el Embarazo y Lactancia del Instituto de Medicina llevó a cabo un análisis de la relación entre el índice de masa corporal pregestacional, la ganancia de peso gestacional y los resultados perinatales. En 1990, emitieron un informe que contenía recomendaciones estratificadas según el IMC pregestacional, conforme a las directrices de la Organización Mundial de la Salud. Este informe señaló que el IMC pregestacional de la madre era un indicador significativo del resultado final del embarazo y, por ende, debía ser considerado en las recomendaciones de GPG (11).

Debido a cambios sociodemográficos y epidemiológicos en las mujeres embarazadas en Estados Unidos, en 2009, el IOM revisó sus recomendaciones sobre la GPG. Estas nuevas recomendaciones se basaron en la investigación de Viswanahan y cols., destacando que estos valores fueron específicos para la población gestante de Estados Unidos, indicando que cada país debería desarrollar sus propias pautas (11).

La ganancia de peso gestacional es un fenómeno multifacético que está condicionado por una variedad de factores biológicos, sociodemográficos y conductuales. La diversidad cultural entre las distintas poblaciones de Europa, EE. UU., África y Oceanía ha dejado su huella en el patrón de ganancia de peso

gestacional. A pesar de esto, algunos autores sugieren que el proceso biológico subyacente en la ganancia de peso gestacional no presenta variaciones sustanciales entre los diferentes países (12).

Preeclampsia

Los trastornos hipertensivos durante el embarazo representan una causa significativa de muerte tanto para las madres como para los recién nacidos a nivel mundial. Se estima que la preeclampsia afecta entre el 2% y el 8% de todos los embarazos a nivel global. En la región de América Latina y el Caribe, estos trastornos hipertensivos son responsables de casi una cuarta parte de todas las muertes maternas, mientras que en África y Asia contribuyen al 9% de estas muertes. Aunque la tasa de mortalidad materna es más baja en los países con mayores ingresos económicos en comparación con los países en desarrollo, aún se atribuye alrededor del 16% de todas las muertes maternas a los trastornos hipertensivos (13).

En el año 2010, se registraron aproximadamente 287,000 muertes maternas, con notables variaciones en el riesgo según las distintas regiones del mundo, oscilando desde 1 de cada 3,800 en países desarrollados hasta 1 de cada 39 en el África subsahariana. Los trastornos hipertensivos durante el embarazo constituyen casi el 18% de todas las muertes maternas a nivel global, con una estimación de 62.000 a 77.000 fallecimientos anuales. Estos trastornos se clasifican en cuatro categorías: hipertensión crónica (existente previamente al embarazo), hipertensión gestacional o inducida por el embarazo, preeclampsia/eclampsia y preeclampsia que se superpone a hipertensión crónica (14).

Se ha identificado la obesidad como uno de los factores de riesgo fundamentales para desarrollar hipertensión durante el embarazo. Dada la diversidad en la fisiopatología, progresión y resultados, es razonable distinguir entre la preeclampsia de inicio temprano (antes de las 34 semanas de gestación) y la preeclampsia de inicio tardío (después de las 34 semanas). La preeclampsia temprana tiende a tener un curso y pronóstico más desfavorables, pero es menos común que la de inicio tardío. Investigaciones extensas en diversas poblaciones han demostrado que el

aumento en el peso materno se correlaciona significativa y directamente con la frecuencia de la preeclampsia de inicio tardío, sin embargo, esta asociación no se ha confirmado para la preeclampsia temprana.

El hecho de que la preeclampsia tardía, que es más común, esté estrechamente vinculada con el sobrepeso y la obesidad previos al embarazo sugiere que esta variante de la enfermedad es producto de desequilibrios metabólicos en la madre. Estrategias de manejo del aumento de peso durante el embarazo, establecidas desde el principio, tienen el potencial de reducir significativamente la incidencia de preeclampsia tardía en mujeres con sobrepeso u obesidad (15)

Diabetes gestacional

La diabetes gestacional se define como una condición en la que se manifiesta intolerancia a los carbohidratos en distintos niveles de gravedad, y que se identifica por primera vez durante el embarazo. Esta condición puede o no resolverse después del parto. Por otro lado, la diabetes pregestacional se refiere a aquellas pacientes que ya tienen un diagnóstico previo de diabetes antes de quedar embarazadas, o que reciben el diagnóstico durante el primer trimestre de gestación (16).

La prevalencia registrada de diabetes gestacional (DG) muestra una notable variabilidad a nivel mundial, con cifras que van desde el 1% hasta más del 30%. Esta variación se debe, en gran medida, a la falta de acuerdo y uniformidad en los métodos de detección y los criterios utilizados para diagnosticar la DG. Esta falta de estandarización dificulta la comparación de la prevalencia de DG entre diferentes países y regiones (17). En México la prevalencia de DG se reporta entre 8-7 y 17.7%; la mujer mexicana se considera de alto riesgo, por el grupo étnico al que pertenece (16). Así mismo se atribuye también principalmente al aumento de la obesidad y al retraso en la edad materna. La presencia de DMG en embarazos únicos se asocia de manera significativa con riesgos a corto plazo, tales como el crecimiento fetal acelerado y macrosomía, así como con riesgos a largo plazo, incluyendo el potencial desarrollo de síndrome metabólico (18).

“Relación entre la ganancia de peso gestacional, y las complicaciones perinatales maternas”

Se postula que la fisiopatología de la diabetes mellitus gestacional (DMG) implica una disfunción subclínica de las células β pancreáticas que ocurre antes del embarazo. Esto, a su vez, podría explicar el incremento en el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 (DM2) después del parto. Por lo tanto, se aconseja realizar pruebas de tolerancia a la glucosa (GTT) en mujeres embarazadas con DMG después del parto, seguidas de un seguimiento adecuado (18).

La DG, que complica la obesidad, se ha relacionado con un aumento de los efectos adversos del embarazo. Se afirmó que, en comparación con los sujetos con DG con peso normal, los sujetos con DG y obesidad con control glucémico óptimo también tuvieron mayores complicaciones en el embarazo. Hubo una mayor prevalencia en la DG y la comunidad obesa de bebés grandes para edad gestacional, macrosomía y trastornos hipertensivos. También se registraron aumentos de dosis y requerimientos de insulina (19).

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La obesidad es un problema de salud, que continúa incrementando su prevalencia. La Organización Mundial de la Salud la considera un problema de tipo pandemia, con una mayor prevalencia en mujeres respecto a los hombres. La prevención y una adecuada atención y asesoramiento durante el embarazo es la mejor forma de disminuir las comorbilidades asociadas a la obesidad y embarazo.

De acuerdo con Campos-Nonato y cols.,(1), la obesidad se asocia con comorbilidades que incluyen la diabetes mellitus tipo 2, la hipertensión y dislipidemias. El control de estas comorbilidades es una estrategia eficaz de prevención primaria de enfermedades cardiovasculares que es la principal causa de mortalidad en los adultos. En México se ha identificado que las personas con obesidad tienen mayor riesgo de tener diabetes (RM1.7), hipertensión arterial (RM 3.6) y dislipidemias (RM 2.3).

A nivel poblacional la obesidad es un problema que es considerada una emergencia sanitaria(1), aunado a este problema hay que tomar en cuenta la presencia de diabetes y el estado de embarazo y las consecuencias que tendrá esta triada en el producto.

La obesidad y la diabetes deberían ser atendidas en un primer nivel de atención, en el caso de mujeres con planes de reproducción la intervención oportuna debería ser prioridad en este nivel de atención, sin embargo, es común que en el servicio de ginecología y obstetricia del hospital lleguen mujeres embarazadas, con obesidad y con alto riesgo de desarrollar diabetes o incluso ya haber sido diagnosticadas con este padecimiento.

Se ha demostrado repetidamente que el aumento de peso gestacional es un predictor sólido de resultados de salud adversos; incluida la perpetuación del ciclo intergeneracional de la obesidad. Los riesgos adversos para la salud adicionales asociados con un aumento de peso gestacional excesivo incluyen un mayor riesgo de hipertensión, en las madres y presión arterial más alta en los niños. Por el contrario, una ganancia de peso inadecuada se ha relacionado con nacimientos pretérmino y bebés pequeños para la edad gestacional. En un intento por minimizar

“Relación entre la ganancia de peso gestacional, y las complicaciones perinatales maternas”

el riesgo para el bebé y lograr los mejores resultados de salud, las directrices de 2009 del Instituto de Medicina (IOM) clasifican la idoneidad del GPG según el IMC previo al embarazo (Rasmussen y Yaktine, 2009). A pesar de la disponibilidad de estas pautas, sólo entre el 30% y el 40% de las mujeres aumentan su peso dentro del rango recomendado; y la mayoría excede las pautas (12).

Por lo que este estudio se plantean las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son las complicaciones más frecuentes asociadas al incremento de peso gestacional?

JUSTIFICACIÓN

Los resultados de este estudio por un lado nos permitirán identificar la magnitud y la demanda de atención de mujeres embarazadas que ya cuenta con obesidad previa al embarazo, así como su evolución ponderal durante la gestación. Esta información nos permitirá evaluar la eficacia de las intervenciones en el estilo de vida, intervenciones dietéticas y farmacológicas, y hacer recomendaciones al primer y segundo nivel de atención con el fin de hacer intervenciones más eficientes y de concientización para un manejo adecuado de la obesidad durante el embarazo y de este modo evitar complicaciones que ponen en riesgo a la mujer y el producto de la gestación. Por otro aminorar los costos en la atención por las complicaciones que potencialmente se pueden presentar.

HIPÓTESIS

Una mujer embarazada con obesidad y ganancia excesiva de peso tiene mayor riesgo de tener complicaciones perinatales, en comparación de una mujer con normo peso pregestacional y con normo ganancia de peso gestacional.

OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar las principales complicaciones maternas asociadas a obesidad pregestacional en mujeres embarazadas, y su relación con la ganancia de peso gestacional en mujeres atendidas en el Hospital General Dr. Fernando Quiróz Gutiérrez, en el periodo de enero 2021 – diciembre del 2022.

Objetivos específicos

- I. Determinar el IMC pregestacional para identificar a las mujeres con normo peso, sobrepeso y obesidad.
- II. Calcular la ganancia de peso gestacional al final del embarazo.
- III. Identificar la frecuencia de las complicaciones más frecuentes perinatales maternas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Estudio transversal analítico.

Población del estudio

Se obtuvo una muestra de 332 expedientes de mujeres del servicio de perinatología que acuden al Hospital General Dr. Fernando Quiróz Gutiérrez, CDMX para control prenatal durante los meses de enero 2021 a diciembre 2023.

Selección de pacientes

Los pacientes que reunieron con los criterios de inclusión se seleccionaron para realizar el análisis.

Criterios de inclusión

- I. Expedientes de embarazos por clínica.
- II. Edad de 18-50 años
- III. Con datos de peso y talla pregestacional.
- IV. Que la información sea legible y clara
- V. Datos de peso final en el embarazo después de las 36 SDG.

Criterios de exclusión

- I. Expedientes con datos incompletos o no legibles.
- II. Embarazo múltiple.
- III. Embarazos que estén afectados por una enfermedad sistémica materna que afecte el curso del embarazo.

Criterios de eliminación

- i. Expedientes de pacientes que no acuden a citas de revisión.

“Relación entre la ganancia de peso gestacional, y las complicaciones perinatales maternas”

Ubicación del estudio

Hospital General Dr. Fernando Quiróz Gutiérrez, CDMX.

Tamaño de la muestra

Para el cálculo de la muestra se utilizó la aplicación de epiinfo para Windows, se hizo un cálculo de muestra utilizando los siguiente parámetros, una prevalencia o frecuencia esperada del 41%, un universos de 999, y un Intervalos de confianza al 95%, resultando un tamaño de muestra de 277 mujeres embarazadas, aunque el estudio tomará como unidad de análisis del expedientes clínico se agrega un 20% para los expedientes que estén incompletos o que no tengan los datos de pesos y talla pregestacionales, por lo que el tamaño de muestra queda definido en 332 expedientes de mujeres embarazadas.

Se incluirán las mujeres que soliciten atención en el servicio de perinatología, que cumplan los criterios de inclusión.

Conceptualización y operacionalización de las variables

Variables de categorización	Concepto	Operacion alización	Tipo de variable	Escala de medición
IMC	Es una variable compuesta que identifica la composición corporal de la persona a través del algoritmo de peso y talla	Sobrepeso IMC 25 a 24.9 Obesidad IMC Igual o mayor a 30.	Cuantiativa	Intervalo
Peso pregestacional	Peso registrado previo a la concepción o durante el primer trimestre del embarazo.	Se mide en kilogramos y se toma como medida basal.	Cuantitativa	Razón
Peso al final del embarazo	Peso registrado al momento de la finalización del embarazo.	Se mide en kilogramos y se toma como medida final.	Cuantitativa	Razón
Parto pretérmino	Se considera parto pretérmino aquel que	Se considerará	Cualitativa	Nominal

“Relación entre la ganancia de peso gestacional, y las complicaciones perinatales maternas”

	termine antes de la semana 37 y se encuentra registrado en el expediente de la paciente.	como expuesto a aquella mujer que no termino con el periodo de gestación > 37 SDG.		
Diabetes gestacional.	Estado patológico que se diagnóstica durante la gestación, caracterizado por alteraciones en el metabolismo de los carbohidratos.	Se considerará n aquellos casos en los que se cumplieron los criterios de curva tolerancia a la glucosa con 75 gr, para confirmar la diabetes gestacional.	Cualitativa	Nominal
Preeclampsia	Es la complicación durante el embarazo > 20 SDG que se caracteriza por cifras tensionales de nuevo inicio igual o > 140/90 mmHg en 2 ocasiones con diferencia de 4 horas, y proteinuria de nuevo inicio.	Se considerará como preclamsia aquella mujer que cumple con los criterios propuestos por la ACOG 2020.	Cualitativa	Nominal

Recopilación de datos

Para la recolección de la información, primero se elaborará una base de datos en Excel con las variables de interés, después de un día de captura, se hará una exploración de los datos para garantizar la calidad de estos y aminorar los errores de captura.

Una vez que se tenga el tamaño de la muestra calculado, la base de datos se limpiará para garantizar la calidad del análisis, después esta se migrará a un paquete estadístico (stata 12.0) para una segunda limpieza de los datos, En el caso del IMC se construirá el algoritmo para hacer el calculo en el programa.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Para el desarrollo de este estudio se seguirán los lineamientos del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, (2) la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, (3) y los principios de Código de Núremberg. (4)

Lineamientos propuestos por la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, (3) la que considera los puntos:

En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, y la salud, la intimidad, y la dignidad del ser humano.

Siempre debe respetarse el derecho de los participantes en la investigación a proteger su integridad. Deben tomarse toda clase de precauciones para resguardar la intimidad de los individuos, la confidencialidad de la información del paciente y para reducir al mínimo las consecuencias de la investigación sobre su integridad física y mental y su personalidad.

En toda investigación en seres humanos cada individuo potencial debe recibir información adecuada acerca de los objetivos y métodos, fuentes de financiamiento posibles conflictos de intereses, afiliaciones institucionales del investigador, beneficios calculados, riesgos previsibles e incomodidades derivadas del experimento. La persona debe ser informada del derecho de participar o no en la investigación y de retirar su consentimiento en cualquier momento sin exponerse a

represalias. Después de asegurarse de que el individuo ha comprendido la información, el médico debe obtener entonces, preferiblemente por escrito el consentimiento informado y voluntario de la persona. Si el consentimiento no se puede obtener por escrito, el proceso para lograrlo debe ser documentado y atestiguado formalmente.

Tanto los autores como los editores tienen obligaciones éticas. Al publicar los resultados de su investigación, el investigador está obligado a mantener la exactitud de los datos y resultados, se deben publicar tanto los resultados negativos como los positivos o de lo contrario deben de estar a la disposición del público. En la publicación se debe citar la fuente de financiamiento, afiliaciones institucionales y cualquier posible conflicto de intereses. Los informes sobre investigaciones que no se ciñan a los principios descritos en esta declaración no deben ser aceptados para su publicación.

Principios de Código de Nuremberg (4) relacionados al consentimiento voluntario y la libertad de decidir la participación en el estudio. Además de ser de su conocimiento la naturaleza, duración y objetivos del estudio; los métodos y procedimientos de cómo se llevó a cabo.

Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud. En su capítulo II de la investigación en comunidades:

Artículo 28. Las investigaciones referidas a la salud humana en comunidades serán admisibles con el beneficio esperado para esta sea razonablemente asegurado y cuando los estudios efectuados en pequeña escala no hayan producido resultados concluyentes.

Artículo 32. En todas las investigaciones en comunidades el diseño experimental deberá ofrecer las medidas prácticas de protección para los individuos y asegurar que se obtendrán resultados válidos, haciendo participar el mínimo de sujetos que sea representativo.

Para la realización de este estudio además de apegarse a los lineamientos antes mencionados, el protocolo se someterá al comité de ética del hospital.

Con la información obtenida de los expedientes, se resguardarán los datos personales de los sujetos de estudio y la información obtenida sólo se usará con fines relacionados con la investigación.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis de la información primero se aplicará estadística descriptiva para analizar cada una de las variables y su comportamiento, en el caso del IMC este se categorizará y etiquetará siguiendo los criterios establecidos por la OMS.

Se hará un cálculo entre el peso pregestacional y se le restará el peso al final del embarazo para identificar la ganancia de peso de riesgo.

Para el análisis de las complicaciones, se dicotomizará la variable de ganancia de pesos para identificar el corte de riesgo y se buscará asociación con cada una de las complicaciones, se realizará una prueba de hipótesis de chi cuadradas, intervalos de confianza al 95% (IC_{95%}) y valores p para ver la significancia estadística de la asociación.

Se obtuvo el peso inicial y el peso final antes del parto, se estableció como punto de corte la ganancia de 15 kilogramos para ser considerado de riesgo, en ese sentido se identificó como expuestas a las mujeres que ganaron 15 o más kilos.

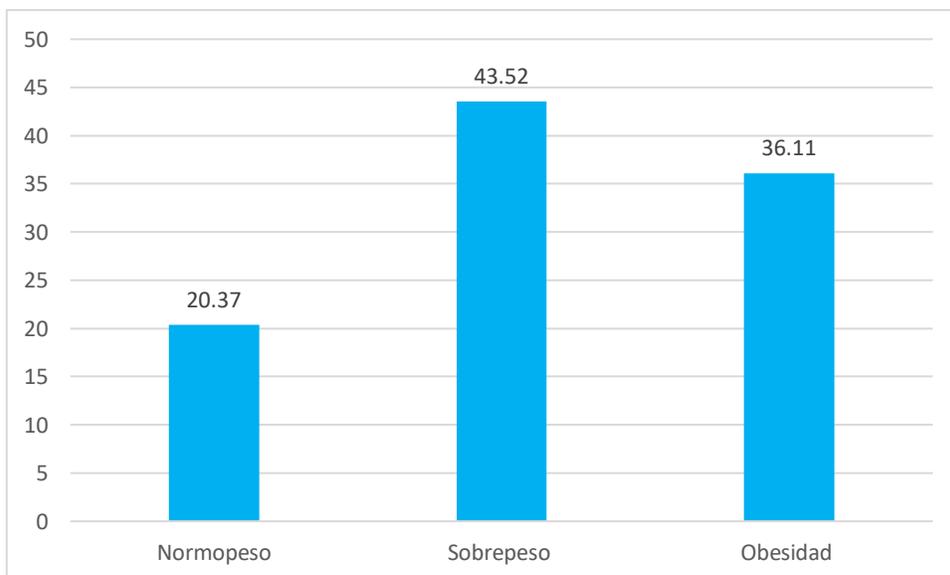
RESULTADOS

El universo se conformó de 170 expedientes, de los cuales se obtuvieron las variables de interés para alcanzar los objetivos de esta investigación.

De los 170 expedientes, solo el 62.3% (106) se pudo identificar la edad de las pacientes, teniendo una edad promedio de 33.6 años con una $DE \pm 5.8$, una edad mínima de 18 y una máxima de 47 años.

De los 170 expedientes se obtuvo el peso y tallas de las pacientes, en el 36.5% (62) no se pudo obtener alguno de los datos y por lo tanto no se pudo calcular este índice. De los expedientes en los que se tuvo completa esta información (106) se identificó que el 43.5% (47) tenía sobrepeso, mientras que el 36.1% (39) padecían obesidad y solo 20.4% (22) estaban con normo peso. Figura1. El peso medio ganado de las mujeres con normopeso fue de 12.6 kilogramos, $DE \pm 5.6$ una ganancia mínima de 4 kg y una máxima de 24. En el caso de las mujeres con sobrepeso la media de peso ganado fue de 6.3 kg, con una $DE \pm 10.8$, un peso máximo ganado de 18.2. En el caso de las mujeres con obesidad el peso medio ganado fue de 5.0 con una $DE \pm 7.8$, un peso máximo ganado de 26.6 kg.

Figura1. Distribución porcentual del IMC en mujeres embarazadas.



“Relación entre la ganancia de peso gestacional, y las complicaciones perinatales maternas”

Se identificaron 52 pacientes con diagnóstico de diabetes y 7 con preeclampsia. Se consideró como edad de riesgo a las mujeres que tuvieran más de 40 años, de las 106 pacientes se identificó que 9 de ellas estaban en edad de riesgo, se realizó un análisis bivariado para identificar el riesgo asociado de tener más de 40 años y ser diabética. Se identificó un $OR= 2.08$ con $IC_{95\%}=0.41-13.50$, $p=0.30$. Lo que significa que una mujer mayor de 40 años tiene 1.08 veces más riesgo de presentar diabetes en comparación de una mujer menor de 40 años, sin embargo, la asociación no fue estadísticamente significativa. Cuadro 1.

Cuadro1. Asociación entre la edad y la diabetes de mujeres embarazadas.

	>40 años	<40 años	total
Diabéticos	6	48	54
No diabéticos	3	50	53
Total	9	98	107

$OR= 2.08$ con $IC_{95\%}=0.41-13.50$, $p=0.30$

En el caso de las pacientes con preeclampsia se realizó un análisis bivariado para identificar si la edad es un factor de riesgo asociado con la preeclampsia, se identificó un $OR=7.36$ con $IC_{95\%}=0.54-60.34$, $p=0.01$. Una mujer con más de 40 años tiene 6.36 veces más riesgo de desarrollar preclamsia durante el embarazo en comparación de una mujer menor de 40 años, esta asociación resultó estadísticamente significativa. Cuadro 2.

Cuadro2. Asociación entre la edad de mayor de 40 años y la presencia de preeclampsia.

	>40 años	<40 años	total
Preclamsia	2	5	7
Sin preclamsia	5	92	97
Total	7	97	104

$OR=7.36$, $IC_{95\%}=0.54-60.34$, $p=0.01$

“Relación entre la ganancia de peso gestacional, y las complicaciones perinatales maternas”

Se contó con el peso inicial de las mujeres y el peso final, y se obtuvo el peso ganado durante el embarazo, la media de los kilos ganados fue de 6.6, con una $DE \pm 10.11$ un peso máximo ganado de 24 kilogramos de peso, de acuerdo con la metodología se identificó como riesgo a aquella mujer que ganó más de 15 kilos durante el embarazo. Se identificó que el 25% (27) tuvo una ganancia mayor a 15 kilogramos. Se realizó un análisis bivariado para identificar el riesgo asociado a la ganancia de pesos y el parto pretérmino. Se identificó un $OR=3.75$ $IC95\%=0.76-17.8$, $p=0.04$. Esto significa que una mujer que gana más de 15 kilos durante el embarazo tiene 2.75 más veces el riesgo de tener un parto pretérmino, lo cual resultó estadísticamente significativo ($p=0.04$). Cuadro 3.

Cuadro 3. Asociación entre el parto pretérmino y la ganancia mayor a 15 kilogramos

	Parto pretérmino	Parto normal	
>15 kg ganados	5	20	25
<15 kg ganados	5	75	80
Total	10	95	105

$OR=3.75$ $IC95\%=0.76-17.8$, $p=0.04$

“Relación entre la ganancia de peso gestacional, y las complicaciones perinatales maternas”

Se realizó una asociación entre la presencia de preeclampsia y la ganancia de pesos mayor a 15 kilos, se identificó un $OR=2.55$, $IC_{95\%}=0.34-16.2$, $p=0.22$. Aunque se identificó un riesgo de 2.55 el valor no resultó estadísticamente significativo.

Cuadro 4. Asociación entre la presencia de preclamsia y la ganancia de peso mayor a 15 kilogramos.

	Preeclampsia	No preeclampsia	Total
>15 kg ganados	3	22	25
<15 kg ganados	4	75	79
Total	7	97	104

DISCUSIÓN

El universo de estudio para esta investigación fue de 171 expediente clínicos de mujeres embarazadas, sin embargo, por los criterios exclusión y eliminación solo se pudo obtener la información completa de 106 expedientes, en algunos casos se excluyeron los expedientes porque la paciente tenía alguna enfermedad sistémica materna o fetal; por que cursaron con embarazo gemelar, o porque no se encontraba alguno de los datos, siendo el peso inicial el que con más frecuencia faltaba. Es importante mencionar que, en muchas ocasiones la primera consulta fue en el 3er trimestre, y la paciente no regresaba debido a que solo cumplía el requisito para obtener su incapacidad.

Los resultados muestran alta prevalencia de sobrepeso y obesidad entre las pacientes, con una prevalencia de sobrepeso y obesidad del 79.6% (86 pacientes) lo cual coincide con la prevalencia reportadas a nivel nacional en nuestro país (20); solo el 20.4% (22) de las pacientes acuden a su consulta por primera vez con normo peso, con una ganancia de peso de 12.6 kilos. Los esfuerzos deben encaminarse hacia la educación preconcepcional para la población general, mediante acciones específicas, promoviendo un estilo de vida saludable, con el objetivo de lograr concientizar la importancia de poner atención al peso corporal una vez que se está planeando el embarazo.

En los últimos años, se ha observado un aumento en la tendencia de las mujeres a retrasar la maternidad, influenciadas por diversos factores como metas profesionales, normas culturales y consideraciones sociales. Este fenómeno es más común en países desarrollados, donde las mujeres buscan establecerse profesionalmente, alcanzar estabilidad emocional y asegurar un sustento económico antes de embarcarse en la maternidad. Esta tendencia ha resultado en un incremento en el número de mujeres que quedan embarazadas en edades avanzadas, por lo tanto, un incremento en las complicaciones tanto maternas, como para el recién nacido (21). El concepto de "edad materna avanzada" ha evolucionado con el tiempo. Históricamente, la Federación Internacional de Ginecología y Obstetricia (FIGO) definió la edad materna avanzada como 35 años

o más, sin embargo, debido a los cambios sociodemográficos mencionados previamente, algunos expertos consideran que la edad materna avanzada debería ser redefinida a partir de los 40 años e incluso más tarde, a partir de los 45 años. Esta adaptación refleja las nuevas realidades socioculturales y las tendencias en la maternidad contemporánea (22). Por tal motivo se tomó como punto de corte 40 años, observando 9 pacientes mayores de 40, obteniendo un valor de p no significativo, cuando se analizó con relación a la variable de diabetes. Cabe destacar que no se hizo diferencia entre pacientes con diagnóstico conocido de DM2 y pacientes con diabetes gestacional.

Respecto al análisis de la edad con preeclampsia, se obtuvo un valor de p significativo, sin embargo, carece de relevancia, ya que se presentaron un escaso número de casos con preeclampsia (7 pacientes), no se hizo distinción entre preeclampsia temprana y preeclampsia tardía. Y, por otra parte, al ser un análisis bivariado, la edad no se toma como causalidad, tampoco se toma en cuenta otros factores de riesgo ni intervenciones, que pueden influir el curso natural de la enfermedad, como por ejemplo el consumo de ácido acetilsalicílico desde el primer trimestre de la gestación, como medida efectiva de prevención de preeclampsia temprana. Por lo cual resulta de interés, ampliar el tamaño de la muestra para obtener mayor evidencia clínica y estadística ya que las variables que tienen asociación pueden resultar estadísticamente significativas.

La ganancia de peso durante el embarazo se asoció significativamente ($p > 0.04$) con un mayor riesgo de parto pretérmino. Esto resalta la importancia de monitorear de cerca el peso de las pacientes durante el embarazo y tomar medidas para evitar el parto pretérmino en aquellas con un aumento significativo de peso. Llama la atención que las pacientes con sobrepeso y obesidad pregestacional fueron las que tuvieron menor ganancia de peso, en comparación con las pacientes que iniciaron el embarazo con normo peso. Esto podría explicarse, debido a que se pone mayor atención y apego a la vigilancia prenatal y a la ganancia de peso, en este grupo de pacientes. Por lo que recomendamos mayor vigilancia a la ganancia de peso, y mayor educación a las pacientes, respecto hábitos dietéticos (alimentación), así como de actividad física.

La DMG es la complicación más común relacionada con la obesidad durante el embarazo y está más fuertemente asociada con futuras enfermedades crónicas para la madre y la descendencia (23) por lo que es de interés enfocarse en las recomendaciones higiénico dietéticas propuestas durante la gestación, para la prevención de diabetes gestacional. Existe una cantidad importante de investigaciones, que evalúan las intervenciones enfocadas en reducir el riesgo de GDM, las cuales no están estandarizadas a nivel mundial, debido a la heterogeneidad de la población; sin embargo, la mayoría comparten las mismas recomendaciones. Por ejemplo, la mayoría de las recomendaciones dietéticas de distintos países coinciden en consejos de alimentación saludables, apoyando el apego al plato del buen comer según las recomendaciones nacionales de cada población, haciendo hincapié en la restricción de los hidratos de carbono simples, así como un aumento en los alimentos ricos en fibra. En mujeres con sobrepeso u obesidad, la mayoría coinciden en una dieta restrictiva, combinada con un régimen de actividad física. Por ejemplo, Italia (24), Finlandia (25), y China (26), tienen recomendaciones dietéticas basada en kilocalorías, que coinciden las cantidades para mujeres con normo peso, y obesidad. En comparación con México, también es de los pocos países que realiza recomendaciones basada en cantidad de kilocalorías, sin embargo, se tiene la desventaja, que para pacientes con obesidad, no marca una pauta estricta a seguir.

Las pautas del Instituto de Medicina (IOM), establecidas en 2009, recomendaron que las mujeres con obesidad aumenten de 5 a 9 kilogramos a un ritmo de 0.220 gramos por semana durante el segundo y tercer trimestre. Teniendo en cuenta la necesidad de atención personalizada y criterio clínico, además de poner énfasis en el crecimiento fetal adecuado, una opinión del comité de 2013 del Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG) sugirió que los objetivos de aumento de peso del IOM para mujeres embarazadas obesas eran demasiado altos. Numerosos estudios han sugerido que las mujeres con obesidad deben mantener o perder peso durante el embarazo. A pesar de los indicios de que mantener el peso sin aumentarlo en mujeres embarazadas obesas produce resultados saludables, el IOM ha recomendado aumentos de peso potencialmente excesivos. En este caso,

el deseo de evitar resultados perinatales negativos para los bebés (parto pretérmino, bajo peso al nacer y PEG al nacer) puede producir resultados maternos negativos (preeclampsia, hipertensión gestacional, diabetes gestacional, parto por cesárea). En el caso de una ganancia menor, la mujer embarazada se beneficia ligeramente más. En el caso de una mayor ganancia, el bebé se beneficia ligeramente. Muchos análisis muestran que los aumentos de peso dentro de la recomendación del IOM protegen contra el parto pretérmino, el bajo peso al nacer y el PEG, priorizando un modelo centrado en el bebé. Por otro lado, estos análisis también informan que los aumentos de peso por debajo de las recomendaciones del IOM protegen a la pareja madre/bebé de grandes para la edad gestacional, macrosomía, parto por cesárea, preeclampsia e hipertensión gestacional, priorizando un modelo centrado en la. En la década transcurrida desde que se formularon las recomendaciones de la OIM, el campo médico ha mostrado un interés renovado en minimizar la morbilidad materna. Recomendar aumentos de peso inferiores a los valores actuales puede no sólo servir a los estándares actuales sino también a las propias mujeres embarazadas (27).

En cuanto a las recomendaciones de actividad física, están descritas con mayor precisión, respecto a las dietéticas, por lo que no se profundizará en el tema.

Como un punto de oportunidad para futuros trabajos, sería interesante analizar variables como el peso del recién nacido. Esto podría ampliar la comprensión de los resultados y proporcionar información adicional sobre los efectos de la ganancia de peso durante el embarazo.

CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio revelaron una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad entre las pacientes embarazadas, con un porcentaje significativo que coincide con lo reportado a nivel nacional. La atención preconcepcional y el fomento de hábitos saludables son necesarios para concientizar sobre la importancia de controlar el peso corporal antes de la gestación.

Se observa una tendencia creciente hacia la maternidad en edades avanzadas, influenciada por factores como metas profesionales y consideraciones sociales. Esto ha llevado a un aumento en las complicaciones tanto para las madres como para los recién nacidos. La definición de "edad materna avanzada" debe ser revisada para reflejar las nuevas realidades socioculturales.

Aunque se encontró una asociación significativa entre la edad materna avanzada y la diabetes gestacional, la escasez de casos de DMG en mayores de 40 años limita la interpretación de estos resultados. Es fundamental ampliar el tamaño de la muestra para obtener conclusiones más sólidas.

Se encontró una asociación significativa entre la ganancia de peso durante el embarazo y un mayor riesgo de parto pretérmino. Esto destaca la importancia de monitorear de cerca el peso de las pacientes y tomar medidas preventivas para evitar el parto pretérmino en mujeres con aumento significativo de peso.

Las recomendaciones dietéticas y de actividad física durante el embarazo son esenciales para prevenir complicaciones como la diabetes gestacional y el parto pretérmino. Se necesitan intervenciones específicas y personalizadas para garantizar resultados óptimos para la madre y el bebé.

En resumen, este estudio resalta la importancia de abordar la obesidad y la edad materna avanzada como factores de riesgo durante el embarazo, así como la necesidad de implementar intervenciones preventivas y educativas para mejorar los resultados maternos y neonatales.

REFERENCIAS

1. Campos-Nonato I, Galván-Valencia Ó, Hernández-Barrera L, Oviedo-Solís C, Barquera S. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Publica Mex.* 2023;65:s238–47.
2. Hernández-Higareda S, Pérez-Pérez OA, Balderas-Peña LMA, Martínez-Herrera BE, Salcedo-Rocha AL, Ramírez-Conchas RE. Maternal metabolic diseases related to pre-pregnancy overweight and obesity in Mexican women with high risk pregnancy. *Cirugía y Cirujanos (English Edition)*. 2017 Jul;85(4):292–8.
3. Hernández-Higareda S, Pérez-Pérez OA, Balderas-Peña LMA, Martínez-Herrera BE, Salcedo-Rocha AL, Ramírez-Conchas RE. Enfermedades metabólicas maternas asociadas a sobrepeso y obesidad pregestacional en mujeres mexicanas que cursan con embarazo de alto riesgo. *Cir Cir.* 2017 Jul;85(4):292–8.
4. Caballero B. Humans against Obesity: Who Will Win? *Advances in Nutrition*. 2019 Jan;10:S4–9.
5. Comas Rovira M, Moreno Baró A, Burgaya Guiu N, Toledo Mesa L, Lesmes Heredia C, Pina Pérez S, et al. The influence of obesity and diet quality on fetal growth and perinatal outcome. *Nutr Hosp.* 2022;
6. Reyes RB, Carrocera LAF. Programación metabólica fetal. *Perinatol Reprod Hum.* 2015 Jul;29(3):99–105.
7. Catalano PM, Shankar K. Obesity and pregnancy: mechanisms of short term and long term adverse consequences for mother and child. *BMJ [Internet]*. 2017 Feb 8;j1. Available from: <https://www.bmj.com/lookup/doi/10.1136/bmj.j1>
8. Ramírez-Vélez R. Programación Fetal in utero y su impacto en la salud del adulto. *Endocrinología y Nutrición*. 2012 Jun;59(6):383–93.
9. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes. *New England Journal of Medicine*. 2008 May 8;358(19):1991–2002.
10. Lawlor DA, Smith GD, O’Callaghan M, Alati R, Mamun AA, Williams GM, et al. Epidemiologic Evidence for the Fetal Overnutrition Hypothesis: Findings from the Mater-University Study of Pregnancy and Its Outcomes. *Am J Epidemiol*. 2006 Nov 16;165(4):418–24.
11. Vila-candel R, Faus García M, Martín-Moreno JM. Standard international recommendations for gestational weight gain: suitability for our population. *Nutr Hosp.* 2020;
12. Denize KM, Acharya N, Prince SA, da Silva DF, Harvey ALJ, Ferraro ZM, et al. Addressing cultural, racial and ethnic discrepancies in guideline discordant gestational weight gain: a systematic review and meta-analysis. *PeerJ*. 2018 Aug 27;6:e5407.
13. Gestational Hypertension and Preeclampsia. *Obstetrics & Gynecology*. 2020 Jun;135(6):e237–60.
14. Abalos E, Cuesta C, Carroli G, Qureshi Z, Widmer M, Vogel J, et al. Pre-eclampsia, eclampsia and adverse maternal and perinatal outcomes: a secondary analysis of the World Health Organization Multicountry Survey on

- <sc>M</sc> aternal and <sc>N</sc> ewborn <sc>H</sc> ealth. BJOG. 2014 Mar 18;121(s1):14–24.
15. Poniedziałek-Czajkowska E, Mierzyński R, Leszczyńska-Gorzela B. Preeclampsia and Obesity—The Preventive Role of Exercise. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Jan 10;20(2):1267.
 16. Tratamiento de la DIABETES D. GUÍA DE PRÁCTICA CLÍNICA GPC [Internet]. 2016. Available from: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html>
 17. McIntyre HD, Catalano P, Zhang C, Desoye G, Mathiesen ER, Damm P. Gestational diabetes mellitus. *Nat Rev Dis Primers*. 2019 Jul 11;5(1):47.
 18. Naeh A, Maor-Sagie E, Hallak M, Toledano Y, Gabbay-Benziv R. Greater risk of type 2 diabetes progression in multifetal gestations with gestational diabetes: the impact of obesity. *Am J Obstet Gynecol*. 2024 Feb;
 19. Zehravi M, Maqbool M, Ara I. Correlation between obesity, gestational diabetes mellitus, and pregnancy outcomes: an overview. *Int J Adolesc Med Health*. 2021 Dec 7;33(6):339–45.
 20. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2018 Presentación de resultados.
 21. Luis Guillermo Macías Villa H, Moguel Hernández A, Iglesias Leboreiro J, Bernárdez Zapata I, Braverman Bronstein A. Edad materna avanzada como factor de riesgo perinatal y del recién nacido [Internet]. 2018. Available from: www.medigraphic.org.mx
 22. Luis Guillermo Macías Villa H, Moguel Hernández A, Iglesias Leboreiro J, Bernárdez Zapata I, Braverman Bronstein A. Edad materna avanzada como factor de riesgo perinatal y del recién nacido [Internet]. 2018. Available from: www.medigraphic.org.mx
 23. Michalopoulou M, Jebb SA, Astbury NM. Dietary interventions in pregnancy for the prevention of gestational diabetes: a literature review. *Proceedings of the Nutrition Society*. Cambridge University Press; 2023.
 24. Petrella E, Malavolti M, Bertarini V, Pignatti L, Neri I, Battistini NC, et al. Gestational weight gain in overweight and obese women enrolled in a healthy lifestyle and eating habits program. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 2014 Sep 25;27(13):1348–52.
 25. Koivusalo SB, Rönö K, Klemetti MM, Roine RP, Lindström J, Erkkola M, et al. Gestational Diabetes Mellitus Can Be Prevented by Lifestyle Intervention: The Finnish Gestational Diabetes Prevention Study (RADIEL). *Diabetes Care*. 2016 Jan 1;39(1):24–30.
 26. Ding B, Gou B, Guan H, Wang J, Bi Y, Hong Z. WeChat-assisted dietary and exercise intervention for prevention of gestational diabetes mellitus in overweight/obese pregnant women: a two-arm randomized clinical trial. *Arch Gynecol Obstet*. 2021 Sep 11;304(3):609–18.
 27. Comstock SS. Time to change weight gain recommendations for pregnant women with obesity. *Journal of Clinical Investigation*. 2019 Sep 23;129(11):4567–9.