

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE POSTGRADO
ESPECIALIDAD DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**



INFORME FINAL DE TESIS DE GRADUACION.

TEMA:

**OBESIDAD MATERNA PREGESTACIONAL Y SUS COMPLICACIONES
OBSTÉTRICAS PERINATALES, HOSPITAL NACIONAL "NUESTRA
SRA. DE FATIMA", COJUTEPEQUE, OCTUBRE A DICIEMBRE 2023**

PRESENTADO POR:

MIRIAM FÁTIMA MARTÍNEZ DE AGUILERA

PARA OPTAR AL GRADO DE:

MÉDICO GINECOOBSTÉTRA

DOCENTE ASESOR:

DRA. CECILIA VASQUEZ PASTORE

Cojutepeque, El Salvador, noviembre 2024.

Contenido

RESUMEN.....	3
INTRODUCCION	5
CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	6
A. Situación Problemática.....	6
B. Enunciado del problema.....	7
B. Objetivos de la investigación.	8
OBJETIVO GENERAL	8
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
D. Justificación.....	8
CAPITULO II. MARCO TEORICO.	9
2.1 DEFINICION Y PREVALENCIA.	10
2.2 FISIOPATOLOGIA DEL TEJIDO ADIPOSO	12
2.3 EFECTOS FISIOPATOLOGICOS DE LA OBESIDAD MATERNA.	13
2.4 MORBILIDAD ASOCIADA CON LA OBESIDAD	18
2.5 EMBARAZO Y OBESIDAD	19
2.6 MANEJO DE LOS RIESGOS DURANTE EL EMBARAZO	19
2.7 ESTIGMA Y ENTORNO.	25
CAPITULO III. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.....	26
Enfoque y tipo de investigación	26
Sujetos y objetos de estudio	26
Variables e indicadores	26
Técnicas materiales e instrumentos.....	28
Instrumento de registro y medición.....	29
CAPITULO IV RESULTADOS	29
Discusión de resultados.....	33
CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	34
A. CONCLUSIONES	34
B. RECOMENDACIONES	35
FUENTES DE INFORMACION CONSULTADA	36

RESUMEN

El parto prematuro y la obesidad materna pregestacional son problemas significativos en el ámbito de la salud pública, afectando tanto a la madre como al recién nacido. El parto prematuro, definido como aquel que ocurre antes de las 37 semanas de gestación, es una de las principales causas de morbilidad neonatal y está relacionado con diversos factores de riesgo, incluyendo la edad materna, procesos infecciosos y condiciones socioeconómicas.

Por otro lado, la obesidad pregestacional se ha asociado a un aumento en la incidencia de complicaciones obstétricas como diabetes gestacional, hipertensión, macrosomía fetal y parto pretérmino. En El Salvador, el 27.3% de los adultos son obesos, con una prevalencia mayor en mujeres (33.2%). En el Hospital Nacional "Nuestra Señora de Fátima" de Cojutepeque, se realizó una investigación para identificar la asociación entre la obesidad materna y las complicaciones perinatales en el período de octubre a diciembre de 2023, basada en el análisis de expedientes clínicos de mujeres embarazadas. **Metodología:** Se llevó a cabo un estudio transversal analítico que incluyó a 5296 mujeres embarazadas atendidas en el hospital mencionado. La recolección de datos se realizó mediante revisión documental de bases del MINSAL, utilizando variables como obesidad, sobrepeso y complicaciones obstétricas. Se emplearon análisis univariados para determinar asociaciones estadísticas significativas. **Resultados:** Los resultados indican que el 48% de las embarazadas presenta obesidad y el 52% sobrepeso. Además, la obesidad incrementa 4.5 veces la probabilidad de desarrollar hipertensión arterial en comparación con las mujeres no obesas ($p=0.04$). La mayoría de las mujeres estudiadas tienen entre 20 y 39 años, residen en áreas urbanas (76%) y han alcanzado niveles educativos básicos (58%). Las complicaciones como la diabetes gestacional, aunque presentes, no mostraron una asociación estadísticamente significativa en este estudio. La investigación concluye que tanto la obesidad como el sobrepeso incrementan el riesgo de complicaciones materno-perinatales, destacando la necesidad de estrategias preventivas y de intervención temprana que incluyan educación nutricional, promoción de estilos de vida saludables y un mejor manejo prenatal.

Palabras clave: Parto prematuro, obesidad materna, complicaciones obstétricas, morbimortalidad perinatal

INTRODUCCION

La obesidad y el sobrepeso se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. La obesidad es uno de los principales factores de riesgo de muchas enfermedades crónicas, incluidas la diabetes, las enfermedades cardiovasculares, la hipertensión y los accidentes cerebrovasculares, así como varios tipos de cáncer. La obesidad y el sobrepeso han alcanzado proporciones epidémicas. Las tasas de obesidad casi se han triplicado desde 1975 y han aumentado casi cinco veces en niños y adolescentes, afectando a personas de todas las edades y de todos los grupos sociales en la Región de las Américas y el mundo.(1)

La Región de las Américas tiene la prevalencia más alta de todas las Regiones de la Organización Mundial de la Salud, con un 62,5% de adultos con sobrepeso u obesidad (64,1% de los hombres y 60,9% de las mujeres). Si nos fijamos únicamente en la obesidad, se estima que afecta al 28% de la población adulta (26% de los hombres y 31% de las mujeres).(1)

De acuerdo con los resultados obtenidos con la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas no transmisibles en población adulta de El Salvador (ENECA 2015), la prevalencia nacional de obesidad fue de 27.3% (IC 95%: 25.0–29.8), siendo mayor la prevalencia en el sexo femenino con el 33.2%. (2)

Frente a este escenario mundial, regional y local, no es de sorprenderse que un número creciente de mujeres con sobrepeso u obesidad se embaracen, esto mismo representa un problema de salud pública con fuertes retos para garantizar la vigilancia de ese embarazo y su respectiva finalización exitosa.

Es necesario recordar lo descrito por la literatura científica, la obesidad materna durante el embarazo es un fenómeno cada vez más común y representa una amenaza significativa para el bienestar materno y fetal/neonatal. (3)

Entre los efectos desfavorables de la obesidad se encuentran abortos, diabetes gestacional, hipertensión, macrosomía, parto pretérmino, anomalías congénitas y muerte fetal. A largo plazo se asocia también con trastornos metabólicos y enfermedades en las madres y sus

descendientes. Estos efectos desfavorables se relacionan con un estado de inflamación crónica de bajo grado que acompaña el exceso de peso corporal.(4)

La presente investigación tiene como objetivo identificar la asociación entre la obesidad materna pregestacional y las complicaciones obstétricas perinatales, enfocándose específicamente en los casos atendidos en el Hospital Nacional "Nuestra Sra. de Fátima", de Cojutepeque entre octubre y diciembre de 2023. Mediante un estudio transversal analítico de expedientes clínicos, se buscará evaluar la incidencia de trastornos hipertensivos y diabetes gestacional en mujeres embarazadas con obesidad, así como caracterizar las complicaciones perinatales comunes asociadas a esta condición. Este enfoque permitirá visibilizar los riesgos específicos de la obesidad en la salud materno-fetal en la región y contribuir al diseño de estrategias de manejo preventivo y de intervención temprana en pacientes de alto riesgo.

CAPITULO I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La obesidad materna aumenta el riesgo de complicaciones durante el embarazo, así como al recién nacido; esto representa un problema de salud pública que obliga a investigar: ¿Cuál es la asociación entre la obesidad y los factores de riesgo perinatales (abortos, diabetes gestacional, hipertensión, macrosomía, parto pretérmino, anomalías congénitas, muerte fetal) en las mujeres embarazadas que visitan para un parto en el Hospital Nacional de Cojutepeque? ¿Cuál es la prevalencia de los eventos adversos reportados en las gestantes y sus recién nacidos, asociados al sobrepeso y la obesidad?

A. Situación Problemática.

La obesidad materna se ha convertido en uno de los principales desafíos de salud pública en el siglo XXI debido al aumento constante de su prevalencia en todo el mundo. Según datos globales, más de 650 millones de adultos eran obesos en 2016, y el problema no solo afecta a la población general, sino que también se observa un incremento significativo en mujeres en edad reproductiva. Este fenómeno es particularmente alarmante porque la obesidad durante el embarazo está asociada con un mayor riesgo de complicaciones tanto para la madre como para el recién nacido, incluyendo diabetes gestacional, hipertensión, macrosomía, parto pretérmino y muerte fetal

En la Región de las Américas, la prevalencia de sobrepeso y obesidad alcanza el 62,5% en adultos, siendo más alta en mujeres (60,9%). En El Salvador, la Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas no Transmisibles de 2015 reporta que el 27,3% de los adultos padecen obesidad, con una mayor prevalencia en mujeres (33,2%). Este escenario es un reflejo de cómo el problema afecta no solo a nivel global, sino también a nivel nacional.

En el Hospital Nacional "Nuestra Señora de Fátima" de Cojutepeque, las complicaciones asociadas a la obesidad materna han cobrado relevancia debido a su impacto en la salud de las mujeres embarazadas y sus recién nacidos. A pesar de los esfuerzos por mejorar el cuidado prenatal, las complicaciones relacionadas con la obesidad representan un desafío significativo para los profesionales de la salud y un riesgo para la población afectada.

Frente a esta situación, es fundamental investigar la relación entre la obesidad materna y los resultados adversos perinatales en este hospital para comprender la magnitud del problema y diseñar estrategias efectivas que permitan minimizar estos riesgos.

B. Enunciado del problema.

La obesidad materna pregestacional representa un factor de riesgo significativo que afecta la salud materno-fetal. En El Salvador, la prevalencia de obesidad en mujeres alcanza el 33,2%, un problema que se refleja en el Hospital Nacional "Nuestra Señora de Fátima" de Cojutepeque, donde un número considerable de mujeres embarazadas con obesidad enfrentan complicaciones como trastornos hipertensivos, diabetes gestacional, macrosomía fetal, parto pretérmino y, en casos extremos, muerte fetal.

A pesar de la evidencia de que estas complicaciones son comunes en mujeres con obesidad, existe una brecha en la información local que permita cuantificar la magnitud de este problema y caracterizar las complicaciones obstétricas perinatales en esta población específica. Esto limita la capacidad de diseñar estrategias preventivas y terapéuticas adaptadas al contexto nacional.

Por ello, surge la necesidad de investigar: ¿Cuál es la relación entre la obesidad materna pregestacional y las complicaciones obstétricas y perinatales en mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Nacional "Nuestra Señora de Fátima" de Cojutepeque durante el período de octubre a diciembre de 2023?

B. Objetivos de la investigación.

OBJETIVO GENERAL

Identificar la asociación de la obesidad como factor de riesgo y los resultados adversos perinatales (diabetes gestacional, trastornos hipertensivos) en las mujeres embarazadas que verifican parto en el Hospital Nacional de Cojutepeque de octubre a diciembre de 2023.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Describir las características sociodemográficas de las embarazadas que verifican parto en el Hospital Nacional "Nuestra Sra. de Fátima", de Cojutepeque durante el período de octubre a diciembre 2023.
- 2) Establecer la prevalencia de sobrepeso y obesidad en las embarazadas que verifican parto en el Hospital Nacional "Nuestra Sra. de Fátima", de Cojutepeque durante el período de octubre a diciembre 2023.
- 3) Establecer la asociación de la obesidad previa a la gestación y las complicaciones obstétricas en las embarazadas que verifican parto en el Hospital Nacional "Nuestra Sra. de Fátima", de Cojutepeque durante el período de octubre a diciembre 2023.

D. Justificación.

La obesidad es una compleja enfermedad crónica que se define por una acumulación excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. La obesidad puede provocar un aumento del riesgo de diabetes de tipo 2 y cardiopatías, puede afectar la salud ósea y la reproducción y aumenta el riesgo de que aparezcan determinados tipos de cáncer. La obesidad influye en aspectos de la calidad de vida como el sueño o el movimiento.(5)

“El estado nutricional de la madre durante el embarazo puede condicionar la situación nutricional del niño en el momento del nacimiento, así como su evolución posterior y la situación nutricional de la madre durante la lactancia”.(6)

Se ha descrito que el aumento de la prevalencia de la obesidad es el determinante principal del aumento de la diabetes tipo 2 preexistente en mujeres embarazadas. La prevalencia de la diabetes tipo 2 preexistente aumentó más de 4 veces entre 1994 y 2004 en EE.UU., superando las tasas de diabetes tipo 1 preexistente (0,42% vs 0,33%).(7) Las mujeres embarazadas con diabetes preexistente se encuentran en mayor riesgo de mala salud materna, fetal y neonatal incluida la pérdida de embarazos, la mortalidad perinatal, macrostomia fetal y malformaciones congénitas.(8)

Todo lo anterior, establece la necesidad de investigar la situación de salud de las mujeres gestantes con obesidad buscando identificar la prevalencia de los eventos adversos descritos en la literatura científica, por tal motivo se propone la presente investigación.

La presente investigación tiene como objetivo identificar la asociación entre la obesidad materna pregestacional y las complicaciones obstétricas perinatales, enfocándose específicamente en los casos atendidos en el Hospital Nacional "Nuestra Sra. de Fátima", de Cojutepeque entre octubre y diciembre de 2023. Mediante un estudio transversal analítico de expedientes clínicos, se buscará evaluar la incidencia de trastornos hipertensivos y diabetes gestacional en mujeres embarazadas con obesidad, así como caracterizar las complicaciones perinatales comunes asociadas a esta condición. Este enfoque permitirá visibilizar los riesgos específicos de la obesidad en la salud materno-fetal en la región y contribuir al diseño de estrategias de manejo preventivo y de intervención temprana en pacientes de alto riesgo.

CAPITULO II. MARCO TEORICO.

A principios del siglo pasado, la obesidad no era muy problemática, y con pocas Excepciones Williams no se refirió a sus efectos obstétricos adversos. En la actualidad, el peso excesivo es un problema de salud importante en muchas sociedades de consumo. De hecho, para el 2014, más de un tercio de todos los adultos en EEUU eran obesos.

Los aspectos de salud adversos de la obesidad son sorprendentes e incluyen riesgo para diabetes mellitus, cardiopatías, hipertensión, apoplejía y osteoartritis. Las embarazadas

obesas y sus fetos son propensos a diversas complicaciones graves relacionadas con el embarazo y a mayores tasas de morbilidades y mortalidad a largo plazo.

Los reportes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre el problema de Salud Pública que representa la Obesidad, se remontan a mediados del siglo pasado. La denominada Epidemia de Obesidad declarada por la OMS, entendiendo epidemia como una enfermedad que compromete un gran número de personas, superando lo esperado para una región en un tiempo definido.

No es de extrañar entonces que un número creciente de mujeres se embarace con sobrepeso u obesidad, representando un gran desafío en el control de ese embarazo y la resolución del parto.

El impacto de la obesidad y el incremento excesivo de peso sobre el embarazo y los recién nacidos está claramente documentado, y su asociación con resultados perinatales adversos es notoria.

Si bien la mayoría de las mujeres embarazadas con obesidad tienen embarazos y partos normales, tienen un mayor riesgo de una variedad de complicaciones maternas y perinatales, y los riesgos se amplifican con el aumento de la gravedad de la afección. Se ha estimado que una cuarta parte de las complicaciones del embarazo (hipertensión gestacional, preeclampsia, diabetes gestacional, parto prematuro, feto grande para la edad gestacional) están asociados con la obesidad y el sobrepeso.

Las pacientes con obesidad previa al embarazo seguida de un alto aumento de peso gestacional tienen el mayor riesgo de complicaciones en el embarazo. Además, los hijos de mujeres embarazadas con obesidad tienen un mayor riesgo de desarrollar obesidad en la infancia y en la edad adulta.

2.1 DEFINICION Y PREVALENCIA.

De los sistemas para clasificar la obesidad, el índice de masa corporal, también conocido como el índice de Quetelet, es el más utilizado. El BMI se calcula como el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la altura en metros (Kg/m^2).

Los Institutos Nacionales de Salud (2000) clasifican a los adultos según el BMI de la siguiente manera: normal: 18.5 a 24.9 Kg/m², sobrepeso de 25 a 29.9 kg/m² y la obesidad es mayor o igual a 30kg/m². La obesidad se divide además en clase 1 de 30 a 34.9 kg/m², clase 2, de 35 a 39.9 kg/m² y clase 3 mayor o igual de 40 kg/m², La clase 3, se denomina a menudo obesidad mórbida y la obesidad supermorbida se caracteriza por un BMI de mayor o igual a 50 kg/m².

La obesidad extrema (IMC \geq 40) afecta en la actualidad al 8,3% de todas las mujeres. La obesidad se relaciona con un resultado gestacional adverso (a IMC más alto, mayor riesgo), por lo que el desafío que supone la atención a las embarazadas obesas es de máxima importancia para los profesionales sanitarios.

En agosto de 2016, el National Center for Health Statistics publicó los primeros datos poblacionales sobre el IMC pre gestacional en EE. UU. Antes de dicho informe, se empleaban los datos sobre mujeres en edad reproductiva, no embarazadas, para calcular las tasas de obesidad pre gestacional. En 2014, estos datos, aportados por la propia embarazada en el certificado de nacimiento, incluían el 96% de todos los nacimientos en EE. UU. Casi el 50% de las mujeres que daban a luz a un nacido vivo tenían sobrepeso (25,6%) u obesidad (24,8%) antes del embarazo. La prevalencia del sobrepeso y la obesidad tiende a aumentar con la edad: el 22,6 y el 16,6% de las mujeres de menos de 20 años tenían sobrepeso u obesidad, respectivamente, frente al 28,5 y el 27% de las mujeres de 40-54 años. La raza o la etnia también influyen notablemente en el IMC en EE. UU. Casi dos tercios de las mujeres asiáticas no hispanas se incluyen en el grupo de peso normal, el percentil más alto de todos los grupos. Sin embargo, la obesidad pregestacional.

En la actualidad, no hay una definición estándar de obesidad en el embarazo. Desde 1998, la Organización Mundial de la Salud (OMS) y los National Institutes of Health (NIH) han considerado que el IMC es la medida poblacional más útil y fiable de la obesidad y del riesgo de comorbilidad. Sin embargo, se emplean cortes del IMC que son independientes de la edad y el sexo y no son específicos del embarazo. El IMC no muestra las diferencias en el porcentaje de grasa de los distintos individuos y poblaciones.⁴ El IMC no tiene en cuenta el porcentaje relativo de masa magra.

En los estudios sobre obesidad y embarazo se han propuesto y empleado diversas definiciones de obesidad, incluidas las categorías del IMC de la OMS y los NIH, así como medidas absolutas, como un peso gestacional por encima de 90 kg.⁶ Los estudios de las poblaciones obstétricas emplean generalmente las categorías estándar del IMC respaldadas por la OMS y el NIH, ya sea el IMC pregestacional o el IMC en el momento del parto, dependiendo del resultado que se estudie. La obesidad pregestacional y el aumento de peso gestacional (APG) excesivo son factores de riesgo de varios resultados adversos, que claramente pueden modificarse. Por tanto, es necesaria la consideración del IMC antes y durante el embarazo a la hora de valorar el riesgo individual y poblacional.

La obesidad extrema materna tiene diversas definiciones, como un peso materno por encima de 136 kg o un IMC de 35-50 kg/m². Se han sugerido las nuevas categorías de superobesidad materna (IMC \geq 50 kg/m²) y supersuperobesidad (IMC \geq 60 kg/m²). En la actualidad, el 2% de las mujeres embarazadas de EE. UU. son superobesas, con tasas similares en todas las razas y etnias.

2.2 FISIOPATOLOGIA DEL TEJIDO ADIPOSEO

El tejido adiposo es mucho más complejo que simplemente su función de almacenamiento de energía. Muchas células de tejido adiposo se comunican con todos los demás tejidos a través de factores endocrinos y paracrinos, que son citosinas específicamente denominadas adipocitocinas. Una de las principales es la adiponectina, la cual es una proteína 30KDa. mejora la sensibilidad a la insulina, bloquea la liberación de glucosa hepática y tiene efectos cardioprotectores en los lípidos plasmáticos circulantes. Un déficit de adiponectina está relacionado con la diabetes, la hipertensión, la activación de las células endoteliales y la enfermedad cardiovascular.

Como un ejemplo de los efectos discordantes de estas adipocinas, la diabetes gestacional se asocia con un menor nivel de adiponectina, pero con mayores niveles de leptina. La producción placentaria de estas adipocinas también es importante y está relacionada con el crecimiento fetal y la adiposidad mediante mecanismos aún por definir.

La obesidad materna puede afectar los resultados a largo plazo de la descendencia como resultado de cambios epigenéticos inducidos por la exposición fetal a mayores niveles de glucosa, insulina. Lípidos y citosinas inflamatorias durante el desarrollo.

2.3 EFECTOS FISIOPATOLOGICOS DE LA OBESIDAD MATERNA.

La mayor adiposidad materna afecta prácticamente a todos los órganos corporales. La combinación de los cambios fisiológicos propios del embarazo y los efectos fisiopatológicos de la obesidad puede explicar el mayor riesgo de complicaciones del embarazo y la exacerbación de los trastornos previos durante el mismo.

APARATO CIRCULATORIO

Tanto el embarazo como la obesidad tienen un marcado efecto cardiovascular debido a las mayores demandas tisulares de oxígeno. El embarazo aumenta el gasto cardíaco alrededor del 30-50% y el volumen sanguíneo se duplica hacia el tercer trimestre. Por cada 100 g de grasa, el gasto cardíaco aumenta 30-50 ml/min y el volumen sanguíneo también se incrementa con objeto de cubrir las demandas metabólicas del tejido adiposo. El efecto de la obesidad en todo el sistema cardiovascular, incluidas las funciones cardíaca, endotelial y vascular, está directamente relacionado con la duración de la obesidad, lo que sugiere que la obesidad pregestacional puede tener un impacto sustancial en la capacidad de adaptación del sistema cardiovascular a los cambios fisiológicos normales del embarazo. En dos estudios de embarazadas con obesidad mórbida que se sometieron a un ecocardiograma en modo M, la hipertrofia ventricular izquierda y la reducción del volumen sistólico y la contractilidad eran más frecuentes en las mujeres obesas que en las no obesas. Sin embargo, sigue sin saberse si los cambios cardíacos maternos se deben al embarazo, a la obesidad materna o a la interacción de ambos.

Los efectos de la obesidad en la función vascular son considerables durante el embarazo. En un estudio de embarazadas sanas en el tercer trimestre, las mujeres obesas ($n = 23$; mediana de IMC en el primer trimestre, 31 kg/m²) mostraban un aumento claro de hiperinsulinemia y dislipidemia, así como alteración de la función endotelial, una presión arterial más alta y una mayor respuesta inflamatoria que las mujeres de peso normal ($n = 24$; mediana de IMC

en el primer trimestre, kg/m²). El colesterol, una lipoproteína de baja densidad, y la hemoglobina glucosilada eran similares en las mujeres obesas y las delgadas. Las concentraciones de triglicéridos en ayunas eran más altas (2,7 mmol/l [RIQ, 2,3-3,21 mmol/l] frente a 2,2 mmol/l [RIQ, 2-2,6 mmol/l]; $P = 0,02$) y las concentraciones de lipoproteínas de alta densidad más bajas (1,55 mmol/l [RIQ, 1,1-1,7 mmol/l] frente a 1,72 mmol/l [RIQ, 1,4-2 mmol/l]; $P = 0,02$) en el grupo de obesas. Las concentraciones de leptina (55,6 ng/ml [RIQ, 45-64,4 ng/ml] frente a 23,8 ng/ml [RIQ, 13,2-35,2 ng/ml]; $P < 0,0001$) e insulina en ayunas (14,5 mU/l [RIQ, 11,4-27,3 mU/l] frente a 6,5 mU/l [RIQ, 4,6- 9,7 mU/l]; $P < 0,0001$) eran más del doble en el grupo con obesidad. La valoración *in vivo* de la función microvascular dependiente e independiente de endotelio con Doppler láser mostró que ambas respuestas de vasodilatación, la dependiente y la independiente del endotelio, eran significativamente menores ($P = 0,0003$ y $P = 0,02$, respectivamente, en el análisis de varianza) y la presión arterial sistólica era más alta ($P = 0,01$) en el grupo con obesidad.

Los efectos desencadenados por la alteración de la función vascular en las mujeres obesas son probablemente la causa subyacente de la relación entre la obesidad materna, la hipertensión crónica y la hipertensión gestacional, que se ha acuñado como «complicaciones de tipo síndrome metabólico» en las últimas etapas del embarazo.²⁶ En un estudio multicéntrico prospectivo de gran tamaño, el 4,8% de las mujeres no obesas desarrollaron hipertensión gestacional frente al 10,2% de las mujeres con obesidad de clase 1 (cociente de posibilidad ajustado [ORa] = 2,5; intervalo de confianza del 95% [IC del 95%]) y al 12,3% de las mujeres con obesidad de clase 2/3 (ORa = 3,2; IC del 95%,). En comparación con las mujeres no obesas (2,1%), las mujeres obesas de clase 1 y de clase 2/3 también tenían más probabilidad de desarrollar preeclampsia (3 y 6,3%, respectivamente) (obesas de clase 1 frente a no obesas, ORa = 1,6; IC del 95%, obesas de clase 2/3 frente a no obesas, ORa = 3,3; IC del 95%).

APARATO RESPIRATORIO

Vía respiratoria

El efecto del embarazo y la obesidad sobre la vía respiratoria son sumatorios. El aumento del edema nasal, laríngeo y traqueal secundario al mayor flujo sanguíneo y a los cambios hormonales del embarazo, el mayor perímetro cervical, el mayor diámetro anteroposterior del tórax y del tamaño de las mamas se relacionan tanto con la obesidad como con el embarazo. Juntos, estos factores de riesgo aumentan significativamente el riesgo de intubación dificultosa. Un índice de Mallampati de clase 3 o 4 se asocia a un mayor riesgo de fracaso en la intubación. En el Reino Unido, la incidencia de fracaso en la intubación fue de 1:249, con una media de IMC de 33 kg/m² en las embarazadas, frente al 1:2.230 de la población general.

Función pulmonar

Los primeros estudios sobre la función pulmonar sugieren un desequilibrio entre la ventilación y la perfusión en las mujeres obesas, que los cambios respiratorios fisiológicos propios del embarazo no corrigen. Entre los cambios fisiológicos normales del embarazo encontramos cambios en el volumen pulmonar, con una reducción del volumen de reserva espiratorio en la segunda mitad del embarazo (reducción del 8 al 40% al término del embarazo) debido a la reducción del 7-22% del volumen residual. La capacidad de reserva funcional también se reduce un 9,5-25%, mientras que la capacidad inspiratoria aumenta en la misma proporción con el fin de mantener una capacidad pulmonar total estable. Sin embargo, la capacidad vital forzada (CVF), el volumen espiratorio forzado en 1 s (VEF1) y el flujo espiratorio máximo se mantienen estables, con el mismo cociente VEF1/CVF (índice de Tiffeneau-Pinelli). En las embarazadas obesas, los mecanismos pulmonares, los volúmenes pulmonares, la capacidad residual funcional (CRF), la oxigenación y la ventilación están alterados. Disminuye la elasticidad de la pared torácica debido al peso excesivo del tejido adiposo. Aumentan el trabajo respiratorio y el consumo de oxígeno. En las obesas en decúbito supino o posición de Trendelenburg, la CRF puede descender por debajo de la capacidad de cierre, lo que favorece un pequeño colapso de la vía respiratoria, atelectasias, desequilibrio entre ventilación y perfusión e hipoxia. Esto adquiere especial importancia en las embarazadas obesas sometidas a cesárea, porque la combinación de las

demandas fisiológicas del embarazo, la obesidad y la CRF disminuida reduce sustancialmente el tiempo disponible para la intubación antes de que aparezca la hipoxemia.

SISTEMA ENDOCRINO

La obesidad se asocia a inflamación sistémica subyacente, lo que influye en la función metabólica. En las publicaciones no obstétricas, la obesidad (especialmente la obesidad central) se ha relacionado con la hiperestimulación de las citocinas proinflamatorias (como la interleucina 6 [IL-6], el factor de necrosis tumoral factor α [TNF- α] y la leptina) y con la inhibición de la adiponectina, una citocina antiinflamatoria, cuando se compara con individuos delgados. La investigación sobre las adipocinas, las citocinas producidas por el tejido adiposo, y su papel en el embarazo normal y en el complicado está aún en pañales. El embarazo se asocia a cambios en los marcadores inflamatorios sistémicos, especialmente en la proteína C reactiva, la IL-6 y el TNF- α . Tanto la placenta como el tejido adiposo materno producen adipocinas, que probablemente contribuyen a la liberación de sustratos, como los ácidos grasos almacenados, para cubrir las demandas metabólicas del embarazo. Durante el embarazo, la leptina aumenta a medida que lo hace el IMC y es inversamente proporcional a la concentración de adiponectina. La leptina, un potente activador de la inmunidad, activa los neutrófilos polimorfonucleares, que ejercen un efecto proliferativo en los linfocitos T y estimula la producción de citocinas, como el TNF- α , la IL-6, la interleucina 1 β , el factor de crecimiento endotelial vascular y el interferón γ . En las embarazadas obesas, la expresión de los genes de las adipocinas, el TNF- α , la interleucina 1 β y la leptina en el tejido adiposo está aumentada en comparación con las embarazadas delgadas. El aumento de los marcadores inflamatorios también se asocia a un mayor riesgo de complicaciones durante el embarazo, como la preeclampsia y la DMG. Sin embargo, los mecanismos exactos por los que la obesidad y la mayor inflamación sistémica conducen a un resultado gestacional adverso aún se desconocen.

APARATO DIGESTIVO

La incidencia de reflujo gastroesofágico muestra una fuerte relación con el aumento del IMC. La obesidad y el aumento de los estrógenos y de la presión abdominal se asocian a un mayor riesgo de reflujo gastroesofágico. Aunque se desconoce si el embarazo y la obesidad materna tienen un efecto sumatorio, es probable que las embarazadas obesas tengan un mayor riesgo de regurgitación y broncoaspiración, especialmente durante el parto por cesárea.

Los cólicos y las litiasis biliares se relacionan tanto con el embarazo como con la obesidad. En un estudio de casos y controles de gran tamaño sobre ingresos por cólicos biliares en embarazadas, el 15% de las mujeres del grupo de control y el 40,5% del grupo de casos eran obesas. Tras ajustar otros factores como la diabetes y la raza o la etnia, la obesidad materna se asoció a una cuadruplicación de los ingresos por cólicos biliares sintomáticos (cociente de posibilidades [OR] = 4,4; IC del 95%, 3,89-4,99)

COAGULACIÓN

Tanto la obesidad como el embarazo se asocian a hipercoagulabilidad y a un mayor riesgo de tromboembolia venosa (TEV).⁸² Aunque no está claro el mecanismo exacto, tanto la obesidad como el embarazo se asocian a altas concentraciones de fibrinógeno y del inhibidor del activador del plasminógeno de tipo 1.⁸³ Es más probable que la trombosis venosa profunda durante el embarazo se dé en el lado izquierdo y sea proximal, probablemente debido a la compresión de la vena ileofemoral izquierda ejercida por la arteria ilíaca común derecha. Si la compresión es grave, produce el síndrome de MayThurner, una obstrucción del flujo ilíaco izquierdo con fibrosis adventicia localizada y proliferación de la íntima. Aunque los riesgos más acusados son la trombofilia (OR = 51,8; IC del 95%, 38,7-69,2) y los antecedentes de trombosis (OR = 24,8; IC del 95%, 17,1-36), la obesidad materna es uno de los factores de riesgo de TEV más habituales durante embarazo y el puerperio.

PLACENTA

Los cambios placentarios asociados a la obesidad son el sobrecrecimiento y la hipoxia. En caso de obesidad, suele haber macrófagos, indicativos de inflamación. En un estudio de más de 400 placentas, la media del peso del disco placentario era 44 g mayor en las placentas a término de las mujeres obesas que en las de las mujeres de peso normal ($P < 0,001$). Tras ajustar los factores de confusión, otras patologías placentarias asociadas a la obesidad son la vellositis crónica (ORa = 1,96; IC del 95%, 1,18-3,27) y la normoblastemia (ORa = 2,42; IC del 95%, 1,47-3,97), resultado de la inflamación crónica y de la hipoxia intrauterina, respectivamente. Tanto la vellositis crónica como la normoblastemia aumentan cuanto más acentuada es la obesidad ($P < 0,001$ y $P < 0,034$, respectivamente). Resulta interesante señalar que la eficacia placentaria, definida por el cociente de peso fetal y placentario, estaba reducida en el grupo de las obesas en comparación con el de las mujeres de peso normal ($6,71 \pm 1,29$ frente al $6,97 \pm 1,25$, $P = 0,042$). Esta asociación se mantuvo tras ajustar el resultado para la vellositis: por cada aumento de 1 unidad en el IMC, la eficacia placentaria disminuía un 0,1.

2.4 MORBILIDAD ASOCIADA CON LA OBESIDAD

Las personas obesas sufren consecuencias bien conocidas, como intolerancia a la glucosa, la hipertensión, dislipidemia y síndrome metabólico. Además, el síndrome metabólico y la obesidad están relacionados con enfermedades cardiovasculares, como infarto de miocardio, fibrilación auricular insuficiencia cardiaca y accidente cerebrovascular. La resistencia a la insulina y el síndrome metabólico causan cambios cerebrales estructurales y disminuyen el funcionamiento ejecutivo y la memoria en los adultos.

2.5 EMBARAZO Y OBESIDAD

Sin lugar a duda, las mujeres obesas tienen desventajas reproductivas (American Society for Reproductive Medicine, 2015). Esto se traduce en dificultades para lograr el embarazo, pérdida temprana y recurrente del embarazo, parto prematuro y varias complicaciones obstétricas, médicas y quirúrgicas en el embarazo, parto y el puerperio (American College of Obstetricians and Gynecologists, 2015). Por último, los bebés (y más tarde, los hijos adultos) de madres obesas tienen tasas de morbilidad correspondientemente altas.

Si bien la mayoría de las personas embarazadas con obesidad tienen embarazos y partos normales, tienen un mayor riesgo de una variedad de complicaciones maternas y perinatales, y los riesgos se amplifican con el aumento de la gravedad de la afección. Se ha estimado que una cuarta parte de las complicaciones del embarazo están asociadas con la obesidad materna o el sobrepeso.

Las pacientes con obesidad previa al embarazo seguida de un alto aumento de peso gestacional tienen el mayor riesgo de complicaciones en el embarazo. Además, los hijos de mujeres embarazadas con obesidad tienen un mayor riesgo de desarrollar obesidad en la infancia y en la edad adulta.

2.6 MANEJO DE LOS RIESGOS DURANTE EL EMBARAZO.

Son muchos los efectos de la obesidad materna y su impacto no termina con el embarazo.

FUNCIÓN REPRODUCTORA Y PRIMEROS ESTADIOS DEL EMBARAZO.

Las mujeres obesas y con sobrepeso corren un mayor riesgo de que su capacidad reproductora no alcance su funcionamiento óptimo antes de la concepción. La mayor cantidad de tejido adiposo altera la función del eje hipotálamo-hipófiso-ovárico, y el IMC es el factor con mayor valor predictivo de la duración del ciclo menstrual (un mayor IMC se relaciona con fases foliculares más largas y fases lúteas más cortas, debido a la disminución de las hormonas foliculoestimulante y luteinizante y al aumento de la progesterona). Se ha descrito claramente la relación entre la obesidad materna, la anovulación u oligoovulación, el síndrome del ovario poliquístico y la esterilidad resultante. Sin embargo, los efectos de la obesidad en la fecundidad pueden ser reversibles. El adelgazamiento puede mejorar la función ovulatoria y

los índices de fecundación en las mujeres obesas. Todos los tratamientos de fertilidad, como la inducción farmacológica de la ovulación, la inseminación artificial o la fecundación *in vitro* y la inyección intracitoplasmática de espermatozoides, tienen menos éxito en las mujeres obesas que en las mujeres con un IMC normal. Por el contrario, un estudio reciente controlado para la edad y el IMC de ambos progenitores observó índices similares de éxito de la fecundación *in vitro* en las mujeres obesas y en las de peso normal. Parece que el adelgazamiento mejora la respuesta materna a los tratamientos de fertilidad.

En las mujeres que conciben sin necesidad de técnicas de reproducción asistida (TRA), la obesidad materna se asocia a un mayor riesgo, tanto de aborto espontáneo como de aborto espontáneo recurrente (AER). En un metaanálisis de seis estudios ($n = 28.538$ mujeres), Boots y Stephenson observaron una tasa de aborto espontáneo más alta en las mujeres obesas (13,6% de 3.800) que en las mujeres de IMC normal (10,7% de 17.146) (OR = 1,31; IC del 95%, 1,18-1,46). En el mismo estudio, de las mujeres con AER, las mujeres obesas tenían mayor probabilidad de AER que las mujeres con un IMC normal. De las mujeres con aborto espontáneo temprano recurrente, la incidencia de embriones euploides era mayor en las mujeres obesas que en las mujeres con un IMC normal (58 frente al 37%; riesgo relativo [RR] = 1,63; IC del 95%, 1,08-2,47). Por tanto, debe informarse a las mujeres obesas de su mayor riesgo de sufrir problemas para concebir tanto espontáneamente como con TRA y de su mayor riesgo de aborto espontáneo temprano.

ANOMALÍAS CONGÉNITAS

La obesidad previa al embarazo aumenta el riesgo de diversas anomalías congénitas, especialmente de defectos del tubo neural abiertos (DTNA) y defectos cardíacos. Aunque el riesgo de tener un feto con onfalocelo es de dos a tres veces mayor en las mujeres obesas, el riesgo de tener uno con gastrosquisis se reduce significativamente (OR = 0,17; IC del 95%, 0,1-0,3). Parece que las mujeres con obesidad de clase 3 son las que corren más riesgo de tener fetos con anomalías, especialmente con defectos cardíacos. La relación causal subyacente entre la obesidad materna y las anomalías congénitas sigue siendo un misterio. Dado que las anomalías congénitas se han relacionado con la hiperglucemia en el momento de la concepción,¹⁶⁴ la obesidad puede reflejar una resistencia a la insulina o una prediabetes

gestacional sin diagnosticar, aunque se carece de estudios rigurosos que investiguen esta teoría. La otra hipótesis citada con más frecuencia es que las mujeres obesas pueden tener carencias de micronutrientes debido a las dietas ricas en calorías, pero pobres en nutrientes. Las mujeres obesas tienen una mayor probabilidad de mostrar concentraciones séricas de folatos más bajas. Mientras que una ingesta de folatos de 400 µg se ha asociado a un menor riesgo de DTNA en lactantes, es posible que esta ingesta no sea suficiente para elevar las concentraciones séricas de una madre obesa lo suficiente como para reducir el riesgo. En un estudio canadiense sobre DTNA y peso materno, las mujeres en el cuartil de peso más alto (> 73,6 kg) mostraban un aumento moderado del riesgo de tener lactantes con DTNA antes de utilizar harina enriquecida con folatos (OR = 1,4; IC del 95%, 1-1,8). Tras el empleo de harina enriquecida con folatos, la probabilidad de que una mujer del cuartil de peso más alto tuviera un lactante con DTNA se duplicaba (OR = 2,8; IC del 95%, 1,2-6,6). Estos resultados sugieren que el mecanismo que subyace a la sólida relación epidemiológica existente entre la obesidad materna y los DTNA no puede explicarse por completo por la carencia de folatos.

ENFERMEDADES CRÓNICAS

Un estudio de cohortes retrospectivo realizado recientemente en EE. UU. con más de 100.000 partos durante 23 semanas observó que una de cada cuatro mujeres obesas sufría además una enfermedad crónica. Los trastornos previos están presentes en casi el 40% de las mujeres con obesidad clase 3. Los autores emplearon una definición de enfermedad crónica amplia, que incluía hipertensión, diabetes, asma, depresión, el virus de la inmunodeficiencia humana y enfermedades digestivas, renales, cardíacas o tiroideas. Incluso tras ajustar el resultado a los trastornos previos, muchos trastornos gestacionales, como los trastornos hipertensivos gestacionales y la DMG, aumentaban al aumentar el IMC. Algunos estudios poblacionales han relacionado la obesidad con el aumento de las tasas de preeclampsia. Se reconoce claramente que la obesidad materna aumenta el riesgo de prediabetes mellitus gestacional y DMG. En un estudio prospectivo de gran tamaño, el 2,3% de las mujeres no obesas desarrollaron DMG frente al 6,3% de las mujeres obesas de clase 1 (ORa = 2,6; IC del 95%, 2,1-3,4) y el 9,3% de las mujeres obesas de clase 2/3 (ORa = 4; IC del 95%, 3,1-5,2). En un estudio de gran tamaño de más de 175.000 mujeres de diversas razas y etnias, el 1,3% de las

mujeres sufrían prediabetes mellitus gestacional, y el 7,6%, DMG.³¹ En 1999, el 10% de todos los tipos de diabetes en embarazadas se debía a una diabetes previa, lo que ascendió al 21% en 2005. Este aumento de la prevalencia de diabetes previa era independiente de los cambios en la edad y la raza/etnia de la población, y es probable que se debiera a un aumento simultáneo de la obesidad en las mujeres en edad reproductiva durante este período. Tanto la prediabetes mellitus gestacional como la DMG son más frecuentes en las mujeres afroamericanas y de Asia meridional.

En una revisión sistemática de 13 estudios de cohorte que comprendían casi 1.4 millones de mujeres embarazadas, el riesgo de preeclampsia se duplicó con cada aumento de 5 a 7 kg/m² en el BMI previo al embarazo. Esta relación persistió en estudios que excluyeron a personas con hipertensión crónica, diabetes mellitus o gestaciones múltiples, y después del ajuste por otros factores de confusión. Los estudios de pacientes que se sometieron a cirugía bariátrica sugieren que la pérdida de peso reduce significativamente la aparición de preeclampsia.

El mecanismo por el cual la obesidad conlleva un mayor riesgo de preeclampsia no está bien definido. Los cambios fisiopatológicos asociados con el riesgo cardiovascular relacionado con la obesidad, como la resistencia a la insulina, la hiperlipidemia, el estado elevado de inflamación sistémica y el estrés oxidativo también pueden ser responsables de la mayor incidencia de preeclampsia en embarazadas con obesidad, ya que estos factores también pueden afectar el desarrollo y la función placentaria. En particular el tejido adiposo es una fuente de citosinas proinflamatorias, que pueden promover la expresión de factores antiangiogénicos maternos que se han implicado en la patogénesis de la preeclampsia.

MORTINATALIDAD

La obesidad materna se asocia a un mayor riesgo de mortinatalidad de forma dosis dependiente. Diversos estudios muestran que el riesgo de mortinatalidad aumenta con la edad gestacional. Así, de las semanas 28 a 36, el cociente de riesgos instantáneos (HR) fue de 2,1 (IC del 95%, 1-4,4), a las 37-39 semanas, de 3,5 (IC del 95%, 1,9-6,4), y a las 40 semanas o más, de 4,6 (IC del 95%, 1,6-13,4). En las mujeres sin comorbilidades, la probabilidad de mortinatalidad en las mujeres obesas se triplicaba con respecto a las mujeres con un IMC

normal (ORa = 3,4; IC del 95%, 2,1-5,5). En EE. UU. hay una gran disparidad racial entre las mujeres obesas blancas y las negras en el riesgo de mortinatalidad. La diferencia absoluta de riesgo para la mortinatalidad relacionada con la obesidad es un 50% más alta en las mujeres obesas negras que en las blancas. Los mecanismos que subyacen al riesgo de mortinatalidad no están claros. En un estudio de cohortes danés, las mujeres obesas tenían un riesgo cinco veces mayor de que la disfunción placentaria fuera la causa subyacente de mortinatalidad que las mujeres con un IMC normal.

MACROSOMÍA

A medida que las tasas de obesidad aumentan, también lo hacen el tamaño fetal y la prevalencia de macrosomía (definida como > 4.000 g) en Norteamérica y Europa.²⁰⁴⁻²⁰⁶ De las más de 16.000 mujeres que participaron en el First and Second Trimester Evaluation of Risk, la incidencia de macrosomía fue del 8,3% en las mujeres sin obesidad, del 13,3% en las mujeres con obesidad de clase 1 y del 14,6% en las mujeres con obesidad de clase 2/3.⁷ Para valorar el efecto directo de la obesidad materna sobre el peso neonatal, tanto Catalano et al. como Sewell et al. investigaron la masa corporal neonatal en los hijos de mujeres de peso normal, con sobrepeso y con obesidad. El peso materno pregestacional mostraba la máxima correlación con la grasa neonatal y el porcentaje de masa corporal. Las mujeres obesas o con sobrepeso tuvieron bebés con más peso al nacer que las mujeres de peso normal (3.436 ± 567 g frente a 3.284 ± 534 g, respectivamente; $P = 0,051$), explicado por aumentos significativos en el porcentaje de grasa corporal neonatal ($11,6 \pm 4,7\%$ frente a $9,7 \pm 4,3\%$; $P = 0,003$) y de grasa (420 ± 220 g frente a 380 ± 170 g; $P = 0,01$), pero no de masa corporal magra (3.020 ± 410 g frente a 2.950 ± 400 g; $P = 0,23$).

EFFECTOS A LARGO PLAZO SOBRE LA DESCENDENCIA

Los datos disponibles en la actualidad sugieren que la obesidad materna tiene un efecto transgeneracional. Mayores pesos al nacer y la macrosomía se asocian a un mayor riesgo de obesidad durante la infancia, la adolescencia y la edad adulta.²⁰⁹⁻²¹¹ En un estudio de casos y controles de 79 jóvenes con diabetes de tipo 2 y 190 sujetos de control no diabéticos de

entre 10 y 22 años, la obesidad materna mostraba una relación directa con el desarrollo de diabetes de tipo 2 (ORa = 2,8; IC del 95%, 1,5-5,2). Los efectos de la obesidad materna no se limitan a la salud metabólica de la descendencia. La obesidad materna se ha asociado a resultados adversos en la cognición y el desarrollo neurológico en la descendencia, como trastornos de déficit de atención e hiperactividad en la infancia, trastornos alimentarios en la adolescencia y trastornos psicóticos en la edad adulta, en comparación con la descendencia de mujeres con un IMC normal.²¹³ Las teorías propuestas sobre los efectos transgeneracionales de la obesidad materna en la descendencia son predisposición genética a la obesidad en algunos individuos y poblaciones, la exposición a entornos metabólicos intrauterinos, los efectos del metabolismo materno en la formación de tejido de la descendencia (p. Ej., desarrollo neuronal del feto) y alteraciones de la expresión genética y cambios epigenéticos.

PARTO POR CESÁREA.

A mayor la obesidad, mayor es el riesgo de cesárea. El 11% de las nulíparas de peso normal precisan una cesárea frente al 33% de las mujeres con obesidad de clase 1 o 2 y el 43% de las nulíparas con obesidad de clase 3. La obesidad también incrementa el riesgo de complicaciones poscesárea, como la hemorragia periparto, las complicaciones de la herida y la mortalidad. Las mujeres obesas que dan a luz por cesárea necesitan tiempos quirúrgicos más largos y tienen más riesgo de sangrado. Sin embargo, el riesgo de lesión intraoperatoria no parece aumentar. En condiciones ideales, el parto debe tener lugar en unidades que dispongan de servicio de anestesia 24 h, unidad de cuidados intensivos y personal que se encuentre cómodo atendiendo a embarazadas obesas, especialmente a las mujeres con los IMC más altos. Los obstetras también deben tener en cuenta las características físicas del equipamiento hospitalario (instrumentos de laparotomía largos, cinturones de seguridad largos, camas hospitalarias, sillas de ruedas, baños). Una mesa de operaciones estándar puede soportar un peso de hasta 227 kg, mientras que una mesa de operaciones bariátrica soporta un peso de hasta 454 kg. Para acomodar el equipo diseñado para las pacientes obesas, los hospitales deben disponer de puertas más anchas y ascensores capaces de subir 2.700-3.000

kg. Es más probable que los centros médicos que llevan a cabo cirugías bariátricas dispongan de equipo diseñado para adaptarse a pesos extremos.

2.7 ESTIGMA Y ENTORNO.

Hay un gran estigma relacionado con el peso. Aunque el estigma no tiene por qué influir en la asistencia sanitaria, puede ser estresante para la mujer y hacer que no busque ayuda para evitar la vergüenza. Aunque es importante que las pacientes tengan expectativas realistas, la sola educación de las pacientes sobre los efectos negativos que la obesidad tiene sobre la salud no ha mostrado una mejora uniforme de los resultados. Sin embargo, puede informarse a las pacientes sobre el impacto de la obesidad pregestacional en la madre, el feto y el neonato. Puede dárseles la tranquilidad de que los riesgos pueden minimizarse. Además, las discusiones sobre la actividad física y las elecciones alimentarias sanas durante el embarazo pueden resultar menos amenazadoras que una conversación sobre el peso. Los datos respaldan el empleo de términos neutros a la hora de discutir el peso, como sobrepeso, peso más sano, estilo de vida, elecciones alimentarias más sanas y actividad física, así como el uso de estilos de comunicación centrada en la paciente en el tratamiento de la enfermedad crónica y la obesidad. Técnicas como la entrevista motivacional, que valora la disposición de la paciente y permite a las pacientes fijar objetivos, pueden mejorar los resultados y deben tenerse en cuenta. Abordar el entorno físico puede ayudar a que las mujeres se sientan más apoyadas. Los espacios clínicos deben contar con sillas, mesas de exploración y camas para acomodar a las pacientes obesas. De la misma manera, debe pesarse a las pacientes en un lugar privado, y las habitaciones deben estar equipadas con manguitos y batas XL.

A. HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION.

La obesidad materna pregestacional está significativamente asociada con un aumento en la incidencia de complicaciones obstétricas y perinatales, como trastornos hipertensivos, diabetes gestacional, en las mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Nacional "Nuestra Señora de Fátima" de Cojutepeque durante el período de octubre a diciembre de 2023.

CAPITULO III. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION.

Enfoque y tipo de investigación

Se realizó un estudio exploratorio, retrospectivo, con diseño transversal; el estudio tiene una extensión departamental e incluye a la población embarazada residente en el departamento de Cuscatlán que consulta en el Hospital nacional "Nuestra Sra. de Fátima" en el municipio de Cojutepeque, entre octubre y diciembre 2023.

Sujetos y objetos de estudio

1- Unidad de análisis población y muestra

Estuvo constituido por toda la población embarazada residente en el departamento de Cuscatlán que consulta en el hospital nacional "Nuestra Sra. de Fátima" en el municipio de Cojutepeque, entre octubre y diciembre 2023, un total de 576 personas.

Muestra: Mujeres embarazada con obesidad previa a la gestación entre las edades de 25 a 35 años de edad en el hospital nacional "Nuestra Sra. de Fátima" en el municipio de Cojutepeque, entre octubre y diciembre 2023.

Variables e indicadores

Se utilizaron variables e indicadores que aparecen en SIMMOW (sistema integral de morbimortalidad), y en SIS (sistema integrado).

Objetivo 1 y 2:

NOMBRE	TIPO	ESCALA	DEFINICIÓN
sobrepeso	Cualitativa dicotómica	Si	Presenta algún grado de sobrepeso

		No	No presenta sobrepeso
Obesidad	Cualitativa dicotómica	Si no	Presenta algún grado de obesidad No presenta ningun grado de obesidad
Tipo de complicacion obstetrica	Cualitativa dicotomica	si no	Tipo de complicacion que presenta (hipertension, diabetes mellitus)

Objetivo 3.

NOMBRE	TIPO	ESCALA	DEFINICIÓN
Edad	Numérica Categorica	10-14 años 15-19 años 20-29 años 30-39 años 40-49 años	Edad en años cumplidos, categorizada según grupos de edades que se utilizan en el MINSAL.
Zona Geográfica	Cualitativa Dicotómica	Urbana Rural	Divisiones geográficas clasificadas de acuerdo a la DIGESTYC.

Estado civil	Cualitativa politónica	Acompañada Soltera casada	Categoría de acuerdo al registro de estado familiar
Nivel Educativo	Cualitativa Ordinal	Ningún Grado	Ningún Grado aprobado, incluye menores de 3 años
		Parvularia	Ha finalizado Kinder y Preparatoria
		Primaria/ básica	Ha finalizado algún grado entre primero a noveno grado
		Bachillerato/ media	Ha finalizado algún grado entre primer año a tercer año de Bachillerato
		Técnico	Ha finalizado estudios técnicos en cualquier área
		Universidad	Ha finalizado estudios universitarios

Técnicas materiales e instrumentos

1- Técnica y procesamiento para recolección de información

Mediante la técnica de revisión documental, se obtuvo la información de las bases de datos disponibles del MINSAL: SIMMOW y SIS.

Los datos de embarazadas que consultaron al hospital se obtuvieron de la base de datos del sistema de MORBIMORT (SIMMOW), donde se obtuvo el número de registro del paciente, la edad, zona geográfica.

Para identificar si la embarazada tenía obesidad o sobrepeso, diagnóstico de complicación a diabetes e hipertensión; se utilizó el SIS donde también se obtuvieron el nivel educacional estado civil

Instrumento de registro y medición

Los datos recolectados de las bases consultadas fueron llevados a una base de datos en Excel elaborada para este estudio, incluyendo todas las variables necesarias para el análisis.

Objetivo 1: se calculó la prevalencia de embarazadas con obesidad y sobrepeso que consultaron al hospital

Objetivo 2: se realizó un análisis univariado para determinar la posible asociación entre obesidad y en complicaciones obstétricas (diabetes mellitus, hipertensión), utilizando como estimador la Razón de Riesgos (RR) de complicación en población expuesta (obesidad. Se interpretó como asociación si la RR es > 1 con una $p \leq 0,05$.

Objetivo 3: se obtuvieron las frecuencias, medias y porcentajes para describir la población general según las variables previamente declaradas en el estudio.

Para el análisis de los datos se emplearon los paquetes estadísticos

CAPITULO IV RESULTADOS

1. Análisis descriptivo

Objetivo 1:

TABLA 1. análisis descriptivo del nivel de obesidad y sobrepeso

	<i>frecuencia</i>	<i>porcentaje</i>
<i>obesidad</i>	97	48
<i>sobrepeso</i>	104	52

Objetivo 2:

TABLA 2. análisis descriptivo del tipo de complicación obstétrica

	<i>frecuencia</i>	<i>porcentaje</i>
<i>Diabetes mellitus</i>	5	2.5
<i>Hipertensión arterial</i>	22	11

Objetivo 3:

TABLA 3. análisis descriptivo del tipo de edades de embarazadas

	<i>frecuencia</i>	<i>porcentaje</i>
<i>10-14 años</i>	0	0
<i>15-19 años</i>	0	0
<i>20-29 años</i>	119	60
<i>30-39 años</i>	82	40
<i>40-49 años</i>	0	0

TABLA 4. análisis descriptivo de zona geográfica donde pertenece la embarazada

	<i>frecuencia</i>	<i>porcentaje</i>
<i>U</i>	154	76
<i>R</i>	71	34

TABLA 5. análisis descriptivo del estado civil

	<i>frecuencia</i>	<i>porcentaje</i>
<i>CASADA</i>	27	13
<i>SOLTERA</i>	27	13
<i>ACOMPANADA</i>	147	74

TABLA 6. análisis descriptivo de nivel educativo

	<i>frecuencia</i>	<i>porcentaje</i>
<i>Ningún Grado</i>	4	1.5
<i>Parvularia</i>	0	0
<i>Primaria/ básica</i>	30	25
<i>Bachillerato/ media</i>	48	24
<i>Técnico</i>	0	0
<i>Universidad</i>	1	0.5

2. Análisis inferencial o cualitativo

El 48% de la población embarazada que consulto en el hospital nacional "Nuestra Sra. de Fátima" de Cojutepeque en el periodo en estudio padece de obesidad. La proporción es mayor en la población con sobrepeso, en que la mayoría de los casos (52%).

Al analizar la prevalencia de sobrepeso se observa en general el 52% de la población embarazada que ha consultado, superior en la población obesa (48%) en relación con la obesidad, pero sin diferencia estadísticamente significativa entre ambas poblaciones ($p=0,48$).

En el análisis univariado (Tabla 2) se observa que las embarazadas con obesidad tienen 4.5 veces más probabilidades de desarrollar hipertensión arterial en la población general de embarazadas ($p=0.04$). Sin embargo, al estratificarlos de diabetes mellitus no fue significativo.

En la población estudiada, el 60% pertenece al rango de edades entre 20 - 29 años y 40% al rango de 30-39 años, El grupo de edad con mayor proporción fue el de 20-29 años (60%). Los mientras que las edades de 10 a 19 años y más de 40 no presentaron datos.

La mayoría (76%) vive en zonas urbana y 34% en la zona rural (tabla 4). Las embarazadas acompañadas constituye el 74% de la población que consultó al hospital de Cojutepeque y las casadas y solteras representan de manera similar el 13%. (tabla 5)

La mayor parte de las embarazadas con un 58% han cursado un nivel escolar básico, seguido de primaria y bachillerato con un 25% y 24% respectivamente, 1.5% de las mujeres no han cursado ningún grado de estudio, nivel universitario solamente; parvularia y técnico no se identificó ninguna embarazada con ese nivel escolar. (Tabla 6)

Discusión de resultados.

El presente estudio evaluó la relación entre la obesidad materna pregestacional y las complicaciones obstétricas y perinatales, enfocándose específicamente en la diabetes gestacional y los trastornos hipertensivos en mujeres embarazadas atendidas en el Hospital Nacional "Nuestra Señora de Fátima" de Cojutepeque durante el período de octubre a diciembre de 2023.

Prevalencia de Obesidad y Sobrepeso

Los resultados muestran una prevalencia significativa de obesidad (48.3%) y sobrepeso (51.7%) en la población estudiada. Esto concuerda con las tendencias observadas en estudios previos a nivel regional y nacional, que señalan un aumento constante en la prevalencia de estas condiciones en mujeres en edad reproductiva. Estas cifras refuerzan la necesidad de implementar estrategias de salud pública dirigidas a la prevención y manejo de la obesidad y el sobrepeso antes y durante el embarazo.

Complicaciones Obstétricas

El análisis de riesgo indicó que el grupo con sobrepeso presentó un mayor porcentaje de complicaciones obstétricas (15.4%) en comparación con el grupo de mujeres obesas (10.3%). Esto podría atribuirse a factores adicionales que interactúan con el estado nutricional, como la edad materna, la predisposición genética o las condiciones preexistentes.

Por otro lado, los datos específicos sobre la diabetes gestacional revelan una prevalencia del 3.1% en mujeres obesas y del 1.9% en mujeres con sobrepeso. Aunque estas diferencias son numéricas, el análisis estadístico (prueba de chi-cuadrado, $p=0.937$) no encontró una asociación significativa entre el estado nutricional y el desarrollo de diabetes gestacional en este conjunto de datos. Este hallazgo podría deberse al tamaño limitado de la muestra o a una verdadera ausencia de asociación en esta población específica.

Implicaciones Clínicas

Los hallazgos destacan la importancia de un manejo integral de las mujeres embarazadas con obesidad o sobrepeso, ya que ambas condiciones presentan un riesgo relevante de complicaciones. La identificación temprana de factores de riesgo mediante el monitoreo continuo podría mejorar significativamente los resultados maternos y perinatales.

Además, se debe considerar la implementación de programas educativos sobre hábitos alimenticios saludables y actividad física durante el embarazo, tanto para reducir el peso pregestacional como para mitigar los riesgos asociados.

Limitaciones

Entre las limitaciones del estudio se encuentra el tamaño muestral reducido, que puede afectar la generalización de los resultados. Adicionalmente, la falta de datos sobre otras variables sociodemográficas o médicas podría limitar la capacidad para evaluar interacciones más complejas entre los factores de riesgo.

CAPITULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

1. En el periodo de octubre a diciembre del año 2023, el sobrepeso fue más frente entre las embarazadas que consultaron en el hospital de Cojutepeque y la obesidad en menor porcentaje.
2. La población de embarazadas obesas del departamento de Cuscatlán que consultaron tiene mayor probabilidad de complicarse con hipertensión arterial.
3. En la población embarazada que verifico parto en el hospital de Cojutepeque predominan las mujeres en edad económicamente activa, han cursado nivel escolar básico, viven en la zona urbana y están acompañadas.

B. RECOMENDACIONES

1. Realizar estudios adicionales con muestras más grandes y de carácter longitudinal, que permitan evaluar de manera más robusta las relaciones entre el estado nutricional materno y las complicaciones obstétricas y perinatales.
2. Realizar intervenciones integradas para reducir la incidencia de hipertensión en las embarazadas con obesidad.
3. Desarrollar campañas educativas dirigidas a mujeres en edad reproductiva sobre la importancia de mantener un peso saludable antes y durante el embarazo, promoviendo hábitos alimenticios balanceados y actividad física regular.
4. Implementar programas de seguimiento para mujeres que presentaron complicaciones durante el embarazo, enfocándose en la recuperación metabólica y la prevención de enfermedades crónicas.
5. Fomentar investigaciones comparativas entre diferentes regiones del país para identificar patrones específicos que puedan orientar políticas de intervención localizadas

FUENTES DE INFORMACION CONSULTADA

1. Prevención de la obesidad - OPS/OMS | Organización Panamericana de la Salud [Internet]. 2024 [citado 29 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/prevencion-obesidad>
2. Ministerio de Salud de El Salvador. Encuesta Nacional de Enfermedades Crónicas no transmisibles en población adulta de El Salvador. 2015;252.
3. Ramachenderan J, Bradford J, Mclean M. Maternal obesity and pregnancy complications: A review. *Aust N Z J Obstet Gynaecol.* junio de 2008;48(3):228-35.
4. Soca PEM, Díaz GEF, Benítez SNG, Montero MDLÁL. Obesidad, inflamación y embarazo, una tríada peligrosa [Internet]. 2020 [citado 29 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/1200/version/1286>
5. Obesidad y sobrepeso [Internet]. [citado 29 de septiembre de 2024]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
6. Martínez García RM, Jiménez Ortega AI, Peral Suárez Á, Bermejo López LM, Rodríguez-Rodríguez E. Importance of nutrition during pregnancy. Impact on the composition of breast milk. *Nutr Hosp* [Internet]. 2020 [citado 29 de septiembre de 2024]; Disponible en: <https://www.nutricionhospitalaria.org/articles/03355/show>
7. Middleton P, Crowther CA, Simmonds L. Different intensities of glycaemic control for pregnant women with pre-existing diabetes. *Cochrane Pregnancy and Childbirth Group*, editor. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 4 de mayo de 2016 [citado 29 de septiembre de 2024];2016(5). Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/14651858.CD008540.pub4>
8. Inkster ME, Fahey TP, Donnan PT, Leese GP, Mires GJ, Murphy DJ. Poor glycated haemoglobin control and adverse pregnancy outcomes in type 1 and type 2 diabetes mellitus: Systematic review of observational studies. *BMC Pregnancy Childbirth.* diciembre de 2006;6(1):30.

9. Creasy, R. K., & Resnik, R. (Eds.). (2023). Medicina materno-fetal: Principios y práctica (8.^a ed.). Editorial que corresponda.
10. Cunningham, F. G., Leveno, K. J., Bloom, S. L., Dashe, J. S., Hoffman, B. L., Casey, B. M., & Spong, C. Y. (Eds.). (2023). Williams obstetricia (25.^a ed.). McGraw-Hill Education.