

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE MEDICINA



OBESIDAD Y EMBARAZO, RESULTADOS PERINATALES ADVERSOS

Por

DRA. DIANA ORFELINA GARZA REYNA

**COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

NOVIEMBRE, 2022

OBESIDAD Y EMBARAZO, RESULTADOS PERINATALES ADVERSOS.

Aprobación de la tesis:



Dr. Juan Antonio Soria López
Investigador principal



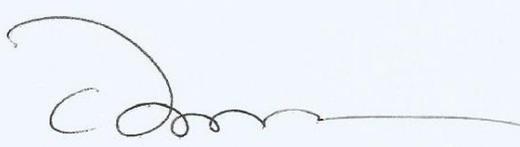
Dr. Óscar Rubén Treviño Montemayor
Coordinador de Investigación



Dr. Lezmes Dionicio Valdéz Chapa
Coordinador de Enseñanza Ginecología y Obstetricia



Dr. Med. Abel Guzmán López
Jefe del Departamento de Ginecología y Obstetricia



Dr. med. Felipe Arturo Morales Martínez
Subdirector de Estudios de Posgrado

DEDICATORIA Y/O AGRADECIMIENTOS

TABLA DE CONTENIDO

Capítulo I	3
Resumen.....	3
Capítulo II	7
Introducción	7
Capítulo III	18
Hipótesis.....	18
Capítulo IV	19
Objetivos	19
Capítulo V	20
Material y métodos	20
Capítulo VI	27
Resultados.....	27
Capítulo VII	35
Discusión.....	35
Capítulo VIII	39
Conclusión	39
Capítulo IX	40
Bibliografía.....	40
Capítulo X	44
Resumen autobiográfico.....	44

INDICE DE TABLAS

Tabla	Página
1. Características demográficas y antecedentes obstétricos de la población .32	
2. Características del parto / cesárea33	
3. Desenlaces y complicaciones perinatales 34	

LISTA DE ABREVIATURAS

DCPX: desproporción cefalopélvica

PAEG: peso adecuado para edad gestacional

PBEG: peso bajo para edad gestacional

PGEG: peso grande para edad gestacional

DMG: diabetes mellitus gestacional

DIU: dispositivo intrauterino

SPCB: salpingoclasia bilateral

IMC: índice de masa corporal

TPFL: trabajo de parto en fase latente

SFA: sufrimiento fetal agudo

TPFA: trabajo de parto en fase activa

PTO: prueba de tolerancia a la oxitocina

BED: bloqueo epidural

BSA: bloqueo subaracnoideo

CAPÍTULO I

RESUMEN

Dra. Diana Orfelina Garza Reyna

Noviembre 2022 – Universidad Autónoma de Nuevo León

Título: OBESIDAD Y EMBARAZO, RESULTADOS PERINATALES ADVERSOS

Número de páginas: 43.

Candidato al grado de MÉDICO ESPECIALISTA en Ginecología y Obstetricia

Área de estudio: Obstetricia.

La obesidad es el problema de salud más común de la mujer en edad reproductiva. En México, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2016, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres de edad reproductiva es de 71.9%. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha propuesto evaluar el estado nutricional de la mujer embarazada de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC) que se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2); son seis las categorías que se contemplan: peso bajo (IMC menos de 18.5), peso normal (IMC 18.5 a 24.9), sobrepeso (IMC 25.0 a 29.9), obesidad tipo I (IMC 30.0 a 34.9), obesidad tipo II (IMC 34.9 a 39.9) y obesidad tipo III (IMC de 40 o más). Este indicador ha demostrado una buena asociación con el grado de adiposidad, y tiene la ventaja de ser fácil de calcular, de no requerir una medida estándar de referencia. Múltiples estudios han demostrado que la obesidad aumenta el riesgo para múltiples complicaciones médicas como muerte súbita, accidente cerebrovascular, enfermedades vasculares y cardíacas, hipertensión/cardiomiopatía, enfermedad tromboembólica, diabetes mellitus, dislipidemias, carcinomas (colon, vesícula biliar,

ovario, endometrio, mama, cérvix), enfermedades dermatológicas (acantosis nigricans), gota, osteoartritis, enfermedades digestivas (colecistitis, enfermedad por reflujo gastroesofágico, hernia hiatal), deterioro de la función pulmonar y respiratoria (apnea del sueño, hipertensión pulmonar, asma), desórdenes psicosociales (depresión, desórdenes del estado de ánimo y ansiedad), alteraciones endocrinas y ginecológicas (desórdenes menstruales, infertilidad, síndrome de ovarios poliquísticos), y las complicaciones relacionadas al embarazo se pueden dividir en dos grupos las que afectan a la madre y las que afectan al feto/neonato. Debido a la creciente cantidad de pacientes embarazadas con obesidad en nuestro país, establecer esta asociación de riesgo en nuestra población del noreste de México es esencial. Por lo tanto, el presente estudio de investigación se propone describir y evaluar los desenlaces perinatales de mujeres embarazadas con sobrepeso y obesidad del noreste de México.

Este estudio tuvo un diseño transversal, observacional y comparativo. Se revisaron los expedientes de pacientes mayores de 18 años que hayan cursado con embarazo a término y que acudieron para su atención de parto al Hospital Universitario "Dr. José E. González" de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se dividieron las pacientes en 3 grupos, en relación con el índice de masa corporal al inicio del embarazo, grupo con IMC Normal (18.5 a 24.9), IMC Sobrepeso (25.0 a 29.9) e IMC de Obesidad (> 30). Se recabaron los siguientes datos: edad, ocupación, estado civil, escolaridad, paridad, semanas de gestación, peso, talla, IMC, vía de nacimiento, y resultados perinatales maternos (tiempo en trabajo de parto, hipertensión gestacional, diabetes gestacional, preeclampsia con o sin datos de severidad, eclampsia, hemorragia obstétrica y causa, complicación anestésica, parto distócico, vía de

nacimiento) y fetales (macrosomía, PBEG, RCIU, fractura de clavícula, muerte fetal).

Se analizaron un total de 124 expedientes de pacientes que cursaron embarazo a término y que cumplieran con los criterios de elegibilidad para el estudio, de las cuales 54.8% fueron clasificadas con peso normal por IMC, 38.7% con sobrepeso por IMC y 6.5% con obesidad por IMC. Excluyendo el peso, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las características demográficas y antecedentes ginecológicos y obstétricos de la población. No se encontró diferencia en la ganancia de peso durante el embarazo al comparar los tres grupos, reportando que el 47.1%, 43.8% y 37.5% de las pacientes con IMC normal, sobrepeso y obesidad respectivamente, aumentaron más de 6 kg de peso durante el embarazo ($P=0.899$). En la mayoría de las pacientes analizadas se realizó cesárea (IMC Normal 66.2%, sobrepeso 77.1% y obesidad 100%, $P=0.086$), sin encontrar diferencias estadísticamente significativas.

En cuanto a los desenlaces perinatales adversos, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar los desenlaces maternos o fetales entre los diversos grupos de peso según el IMC. La mayoría de las complicaciones perinatales maternas ocurrieron en el grupo de IMC normal (4 pacientes con atonía uterina) y con sobrepeso (1 paciente con presencia de absceso pélvico, apendicitis e infección de herida quirúrgica).

El 15.3% de la población estudiada curso con diabetes mellitus gestacional (DMG); el grupo de pacientes con obesidad presentó una mayor proporción de DMG a comparación de aquellas pacientes con IMC normal (13.2%) y sobrepeso (16.7%), sin embargo, no fue una diferencia estadísticamente significativa.

Ninguna de las pacientes con obesidad en nuestro estudio desarrolló

preeclampsia. Únicamente 3 pacientes fueron diagnosticadas con preeclampsia y todas eran pertenecientes al grupo de IMC normal (4.4%).

Finalmente, en cuanto a los desenlaces perinatales de los recién nacidos, no se encontraron diferencias en el peso para edad gestacional en los diferentes grupos analizados, siendo la mayoría clasificados como PAEG (86.3%), sin encontrar diferencias entre los grupos analizados (IMC normal 85.3%, sobrepeso 87.5%, obesidad 87.5%; $P=0.529$). Sin embargo, cabe destacar que 4 neonatos fueron clasificados con PGEG, y esto fue una proporción mayor, aunque no estadísticamente significativa, en el grupo de pacientes con obesidad (IMC normal 2.9%, sobrepeso 2.1%, obesidad 12.5%; $P=0.529$).

En este estudio analítico, observacional, transversal y comparativo evaluando pacientes cursando embarazo a término con diferentes IMC no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar los desenlaces maternos o fetales entre los diversos grupos de peso según el IMC. A pesar de lo anterior, se observó una tendencia en el grupo de pacientes con obesidad de tener mayor proporción de diabetes mellitus gestacional (DMG), neonatos con macrosomía y mayor proporción de cesáreas que las pacientes con IMC normal o con sobrepeso. Nuestros resultados establecen las bases para que nuevas líneas de investigación en nuestro hospital aumenten la muestra poblacional y se enfoquen en medir biomarcadores clínicos y de laboratorio para predecir desenlaces adversos en las pacientes embarazadas con obesidad.

CAPÍTULO II

INTRODUCCIÓN

1. Marco Teórico

La obesidad es el problema de salud más común de la mujer en edad reproductiva. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha propuesto evaluar el estado nutricional de la mujer embarazada de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC) que se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2); son seis las categorías que se contemplan: peso bajo (IMC menos de 18.5), peso normal (IMC 18.5 a 24.9), sobrepeso (IMC 25.0 a 29.9), obesidad tipo I (IMC 30.0 a 34.9), obesidad tipo II (IMC 34.9 a 39.9) y obesidad tipo III (IMC de 40 o más).(1) Este indicador ha demostrado una buena asociación con el grado de adiposidad, y tiene la ventaja de ser fácil de calcular, de no requerir una medida estándar de referencia.(1)

Entre 1975 y 2016, la prevalencia mundial de la obesidad ha ido en aumento. En 2016, el 39% de las personas adultas entraron en la clasificación de sobrepeso, y el 13% en la categoría de obesidad.(2) La mayoría de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad cobran más vidas de personas que la desnutrición. también en 2016 se registró que 41 millones de niños menores de cinco años tenían alguna alteración en el peso.(2)

En México, según la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición del 2016, la prevalencia de sobrepeso y obesidad en adultos es del 72.7% en mujeres y 69.4% en hombres.(3) La prevalencia de sobrepeso y obesidad en mujeres de edad

reproductiva es de 71.9%.(3)

En el Instituto Nacional de Perinatología (INPer) se registró que más del 80% de las embarazadas tienen sobrepeso u obesidad.(4) Esto resulta de un incremento neto en el número de mujeres con obesidad que se embarazan, lo cual representa un problema de salud general, puesto que las pacientes con obesidad tienen mayor probabilidad de desarrollar otras comorbilidades específicas del embarazo o exponenciarse en dado caso de ya sufrirlas.(4)

La fisiopatología de la obesidad durante el embarazo implica varias vías metabólicas que sufren desregulaciones debido a factores tanto intrínsecos como extrínsecos. Durante el primer y segundo trimestre de la gestación, el aumento en el apetito en la madre estimula el aumento de peso, el depósito de grasa, y el incremento en índice de masa magra. Además de incrementarse los niveles de leptina e insulina séricas lo cual produce todavía más sensación en la madre de no estar satisfecha.(5) Durante el tercer trimestre del embarazo es cuando más aumento de peso experimenta la madre, ya que la sensibilidad de los tejidos maternos a la insulina disminuye, por lo que la utilización de glucosa por los tejidos maternos es menor, a pesar del aumento marcado de la producción de insulina y de la secreción de insulina estimulada por la glucosa.(5)

La resistencia a la insulina promueve entonces la lipólisis y la cetonemia del ayuno, así como la hiperglucemia postprandial, con lo cual hay una mayor oferta de nutrientes al feto, con la probabilidad de la aparición de fetopatías como la macrosomía. El transporte placentario de nutrientes estimula la elevación de la insulina fetal, lo que promueve el crecimiento del feto con incremento del acúmulo de

tejido graso y el aumento de las reservas de glucógeno hepático.(6)

El desarrollo de la resistencia materna a la insulina aparece en conjunto con incrementos en las concentraciones séricas de las hormonas lactogénicas prolactina (PRL), lactógeno placentario (PL), y hormona del crecimiento placentario humano (hGH-V).(5) Estas hormonas a su vez, reducen la sensibilidad a la insulina en los adipocitos y células del músculo esquelético, y además estimulan la replicación de células beta, la transcripción del gen de la insulina, y la secreción de insulina dependiente de glucosa en los islotes pancreáticos, todo lo cual es responsable de la resistencia a la insulina y de la hiperinsulinemia presente en el tercer trimestre del embarazo.(5)

Los niveles circulantes de leptina son proporcionales a la masa de tejido adiposo y su receptor, es expresado en muchos tejidos. La leptina actúa directamente sobre el sistema nervioso central, para la modificación del metabolismo energético, es decir, disminuyendo la ingesta de alimento, incrementando el gasto de energía y disminuyendo la eficiencia metabólica.(7) El tejido adiposo materno, es la única fuente significativa de leptina de la madre, y no la relación feto/placenta como se piensa. Los niveles de leptina en el segundo y tercer trimestre del embarazo llegan a ser de hasta 150% a 200% de los niveles encontrados durante el primer trimestre, o en mujeres no gestantes.(8,9)

Se podría esperar que durante la gestación se presentaran bajos niveles de leptina, ya que dicha hormona incrementa la ineficiencia metabólica y disminuye la ingesta de alimentos. Sin embargo, al igual que la obesidad, el embarazo es un estado de resistencia a la leptina, lo cual explica la hiperleptinemia, siendo este

fenómeno una situación compensatoria. Estos mecanismos son similares a lo observado a la resistencia a la insulina.(10)

Los factores genéticos o endocrinos que hacen propensa a la mujer embarazada para desarrollar obesidad se agravan por los factores ambientales y socioculturales como son el sedentarismo, ingesta excesiva de alimentos, falta de sueño o nivel socioeconómico.(11) Desde que en 1990 se hicieron las primeras recomendaciones para la ganancia de peso durante el embarazo, han ocurrido cambios importantes en el perfil de la mujer embarazada.(11)

El manejo actual es determinar la ganancia de peso ideal de acuerdo con el índice de masa corporal (IMC) previo a la gestación. Las embarazadas con bajo peso deben aumentar más kilogramos para recuperar su estado nutricional, mientras que las embarazadas que comienzan la gestación con exceso de peso deben limitar el aumento, aunque no se aconseja un incremento menor a 6 kg en casos de obesidad. Para las embarazadas de baja talla (menos de 157 cm) se sugieren como ideales los límites inferiores de los intervalos de ganancia de peso, mientras que para las gestantes adolescentes y las de raza negra los límites superiores serían los aconsejados.(12)

El Instituto de Medicina de Estados Unidos recomienda una ganancia de peso según el estado nutricional de la gestante al comenzar su embarazo; los valores de ganancia de peso que toma son similares a los que recomienda la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia (SEGO) en sus protocolos de actuación. (Cuadro 1).(13) El aumento de peso dentro de estas pautas se ha asociado con resultados fetales y maternos favorables.(13)

Cuadro 1. Recomendaciones del Instituto de Medicina de Estados Unidos para la ganancia de peso, según el estado nutricional de la gestante al comenzar su embarazo.	
Índice de masa corporal	Ganancia total de peso recomendada en kg
Bajo (IMC < 19.8)	12.5-18
Normal (IMC 19.8 a 26.0)	11.5-16.0
Sobrepeso (IMC > 26.1 a 29.0)	7.0-11.5
Obesidad (IMC > 29.0)	6.0

Es de notar que el problema de la obesidad se presenta principalmente en las poblaciones de bajo nivel socioeconómico y que también guarda una estrecha relación con las razas. Así, el grupo con tendencia a ganar más peso en el embarazo son de raza afroamericana, con el 48.8%, seguido de un 38.9% que representan las hispanas y finalmente las mujeres blancas con el 31.3%. Sin embargo, las mujeres hispanas tienen en general más éxito que las mujeres blancas o afroamericanas para perder peso después del parto.(14)

Otro factor que se relaciona con el mal estado nutricional es la edad materna, por ejemplo, en un estudio se mostró que el sobrepeso en las mujeres en edad fértil era de 20.9% en el grupo de 20-29 años y de 31.9% en el de 30-39 años, mientras la obesidad fue de 7.32 y 12.23%, respectivamente.(14)

La relevancia de estudiar el sobrepeso y obesidad materna es que estos se han asociado con varias complicaciones perinatales como diabetes gestacional, preeclampsia, aborto involuntario, macrosomía fetal, anomalías congénitas y mayor índice de nacimiento por vía cesárea; de igual manera la obesidad se relaciona con mayor riesgo de enfermedades crónicas no trasmisibles en el futuro para la madre y

su hijo como la diabetes mellitus, la hipertensión arterial sistémica o problemas cardiovasculares.(15)

2. Antecedentes

Múltiples estudios han demostrado que la obesidad aumenta el riesgo para múltiples complicaciones médicas como muerte súbita, accidente cerebrovascular, enfermedades vasculares y cardíacas, hipertensión/cardiomiopatía, enfermedad tromboembólica, diabetes mellitus, dislipidemias, carcinomas (colon, vesícula biliar, ovario, endometrio, mama, cérvix), enfermedades dermatológicas (acantosis nigricans), gota, osteoartritis, enfermedades digestivas (colecistitis, enfermedad por reflujo gastroesofágico, hernia hiatal), deterioro de la función pulmonar y respiratoria (apnea del sueño, hipertensión pulmonar, asma), desórdenes psicosociales (depresión, desórdenes del estado de ánimo y ansiedad), alteraciones endocrinas y ginecológicas (desórdenes menstruales, infertilidad, síndrome de ovarios poliquísticos), y las complicaciones relacionadas al embarazo se pueden dividir en dos grupos las que afectan a la madre y las que afectan al feto/neonato.(16,17)

Conforme el embarazo avanza hay un marcado incremento en las concentraciones de lípidos y este aumento es más marcado cuando los embarazos cursan con obesidad y diabetes mellitus gestacional. Los ácidos grasos no esterificados (AGNE) elevados se relacionan a una disminución de la insulina de suprimir la lipólisis conforme el embarazo progresa y subsecuentemente estos AGNEs quedan disponibles para el apoyo a las necesidades maternas en la gestación más tardía cuando los requerimientos de energía son mayores, sin embargo las alteraciones del metabolismo de los adipocitos asociadas a la obesidad dan como resultado un

exceso en los AGNEs, con secreción anormal de factores proinflamatorios y pobre homeostasis de energía que puede llevar a acúmulo de grasa en sitios ectópicos incluyendo el músculo esquelético y el hígado y la consecuente resistencia a la insulina.(18)

La mujer con obesidad es más propensa a entrar al embarazo con un estado inflamatorio subclínico, ya que los altos niveles de grasas en el cuerpo se asocian con elevación en los niveles de citocinas e inflamación.(19) De otra manera, el tejido adiposo materno puede producir un estado hipóxico si los niveles de hemoglobina glucosilada son elevados, disminuyendo la afinidad por el oxígeno por lo que se altera la transferencia de oxígeno hacia el útero y afecta la placentación normal. Las pacientes con sobrepeso u obesidad tienen riesgo aumentado de padecer hipertensión crónica o preeclampsia que van desde 3 a 10 veces más en comparación con pacientes con IMC normal.(19) El colegio americano de obstetricia y ginecología (ACOG) menciona un riesgo aumentado para hipertensión gestacional y para preeclampsia y con un aumento en el IMC previo al embarazo de 5-7 kg/m² se aumenta al doble el riesgo de preeclampsia.(19)

La obesidad es el factor de riesgo más común de la resistencia a la insulina, además del hecho que en el curso del embarazo la sensibilidad periférica a la insulina se disminuye de 50 a 60% con el objeto de mandar 19 más glucosa a la unidad feto placentaria. El riesgo de desarrollar diabetes mellitus gestacional aumenta exponencialmente con el aumento del IMC en pacientes con sobrepeso, obesidad y obesidad mórbida respectivamente.(20) Está claro que el aumento del tejido graso es un factor contribuyente importante, parece ser que la localización del tejido adiposo también es importante, siendo la acumulación visceral la que se asocia más a un

problema cardio metabólico, así las pacientes que tienen mayor grasa visceral en el primer trimestre tienen una probabilidad mayor de tener una curva de tolerancia a la glucosa (CTG) positiva a la semana 24-28 semana de gestación.(20)

El embarazo produce estasis venosa y activación del sistema de coagulación por lo que aumenta el riesgo en la embarazada con obesidad y aún más si se realiza cesárea.(21)

Así mismo, son más comunes las complicaciones infecciosas en las pacientes con obesidad, como la endometritis e infección de vías urinarias. Y la más importante, se han observado tasas mayores de herida quirúrgica infectada (10 veces más).(22)

Se encuentra en mayor porcentaje inducciones en pacientes con obesidad, además de altas tasas de cesárea (2-4 veces con pacientes con IMC >29 kg/m) asociadas a múltiples causas (inducciones fallidas, presentaciones anómalas, anomalías de trabajo de parto y complicaciones fetales como la macrosomía) con mayor tiempo quirúrgico y mayor pérdida sanguínea.(22) Además de presentar asociación con hemorragia postparto y falta de lactancia materna así como mayor incidencia de depresión postparto en pacientes con obesidad. Se presentan dificultades con la analgesia epidural y raquídea, y complicaciones por intubación difícil o fallidas.(22)

En el Reino Unido se reportó que de las muertes maternas por causas directas o indirectas entre 2003 y 2005, más de la mitad de estas sufría sobrepeso u obesidad en algún grado.(23) Así mismo mencionan que la obesidad aumenta el riesgo de complicaciones obstétricas en la etapa prenatal, periparto y en el puerperio; además, contribuye a que existan dificultades técnicas durante la evaluación del feto, o en la resolución del embarazo por cesárea o parto.(23)

Yaniv-Salemy y colaboradores estudiaron a 46,688 pacientes gestantes de manera prospectiva para determinar la morbilidad cardiovascular a largo plazo. De las mujeres embarazadas estudiadas, 1221 (2,6%) tuvieron un IMC >30, y estas últimas en los siguientes 10 años reportaron aumento en la aparición de eventos cardiovasculares.(24) Así mismo se encontró que la obesidad durante el embarazo se asoció a un aumento de riesgo para presentar hospitalizaciones cardiovasculares en el futuro (HR 2.6, 95 IC 2.0-3.4).(24)

La obesidad materna no solo afecta la salud de las madres, también los bebés de mujeres con obesidad tienen una mayor prevalencia en anomalías congénitas. Se ha implicado al tejido adiposo materno, el cual altera el desarrollo durante el periodo embrionario. El tejido adiposo es un órgano endocrino muy activo que secreta un número de hormonas que alteran la circulación de metabolitos, citoquinas y factores de crecimiento. Las mujeres que tienen obesidad al momento de la concepción entran al periodo del desarrollo embrionario con desviaciones metabólicas, pudiendo contribuir a un incremento en la prevalencia de malformaciones congénitas.(22)

También se ha demostrado que la obesidad materna se asocia a complicaciones en la vida de los hijos e hijas de madres con obesidad, años después del nacimiento. En un estudio de Suecia, Derraik y colaboradores estudiaron los efectos del IMC en 26,561 madres y el riesgo de sobrepeso y obesidad en sus 26,561 hijas, la tasa de obesidad aumentó 4 veces, de 3,1% en las gestantes entre 1982 y 1988 a 12,3% en sus hijas cuando estas gestaron entre 2000 y 2008 ($p < 0,0001$). A mayor IMC materno, mayor el riesgo de sobrepeso y/u obesidad en las hijas.(25) Por lo que la carga genética y cultural juega un papel importante para su desarrollo.

Son múltiples los estudios de investigación a nivel internacional que evalúan los riesgos que representa la obesidad materna sobre desenlaces desfavorables perinatales tanto maternos como fetales, así como los riesgos a largo plazo para las madres y sus hijas e hijos. Debido a la creciente cantidad de pacientes embarazadas con obesidad en nuestro país, establecer esta asociación de riesgo en nuestra población del noreste de México es esencial. Por lo tanto, el presente estudio de investigación se propone describir y evaluar los desenlaces perinatales de mujeres embarazadas con sobrepeso y obesidad del noreste de México.

3. Definición del problema de investigación

¿La obesidad durante el embarazo a término, está asociada a mayor número de resultados perinatales adversos en comparación de las pacientes embarazadas sin obesidad?

4. Justificación

Debido a la creciente cantidad de pacientes embarazadas con obesidad en nuestro país, se ha observado un incremento en las complicaciones en los resultados perinatales en mujeres de edad fértil con un embarazo a término con sobrepeso u obesidad y sus subtipos, los cuales ya se han reportado previamente en otras poblaciones.(1,14,15,17,24) En nuestra población del noreste de México no se ha recabado información fehaciente de los resultados perinatales de mujeres embarazadas con sobrepeso y obesidad.

5. Originalidad y contribución

Originalidad:

Es el primer estudio en evaluar los desenlaces perinatales de mujeres embarazadas con sobrepeso y obesidad del noreste de México.

Contribución:

Poder encontrar asociación entre la presencia de sobrepeso y obesidad en el embarazo y la presencia de resultados perinatales adversos permitirá establecer nuevas medidas de prevención primaria y secundaria de estos eventos.

CAPÍTULO III

HIPÓTESIS

Hipótesis alterna

La obesidad durante el embarazo a término está asociada a mayor riesgo de resultados perinatales adversos en comparación de las pacientes embarazadas sin obesidad.

Hipótesis nula

No hay diferencia en el riesgo de resultados perinatales adversos en el embarazo a término en pacientes obesas en comparación de pacientes embarazadas sin obesidad.

CAPÍTULO IV

OBJETIVOS

6. Objetivo General

Determinar el riesgo de resultados perinatales adversos en pacientes embarazadas con y sin obesidad.

7. Objetivos Específicos

- Identificar, en base al IMC, la proporción de pacientes con obesidad en la población estudiada.
- Determinar la edad en la que se presenta la mayor prevalencia de obesidad en nuestra población.
- Determinar qué resultados perinatales se presentan con mayor frecuencia en cada grupo de estudio.

CAPÍTULO V

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo y diseño de estudio: Estudio analítico, observacional, transversal y comparativo.

Lugar y sitio: Servicio de Ginecología del Hospital Universitario “Dr. José Eleuterio González”.

Número de participantes: 124.

Características de la población: Se revisaron los expedientes de pacientes mayores de 18 años que hayan cursado con embarazo a término y que acudieron para su atención de parto al Hospital Universitario “Dr. José E. González” de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se dividieron las pacientes en 3 grupos, en relación con el índice de masa corporal al inicio del embarazo, grupo con IMC Normal (18.5 a 24.9), IMC Sobrepeso (25.0 a 29.9) e IMC de Obesidad (> 30).

Criterios de inclusión:

- Pacientes de entre 18 a 40 años.
- Pacientes con embarazo a término comprendido entre la semana 37.0 a 42.0 de gestación
- Pacientes con por lo menos 5 citas en consulta externa del Servicio de Obstetricia del Hospital Universitario con reporte de peso.

Criterio de exclusión:

- Pacientes con diagnóstico de hipertensión crónica.

- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 y 2.
- Pacientes con diagnóstico de enfermedades reumatológicas.

Criterio de eliminación:

- En caso de no contar con datos completos del expediente o que este esté incompleto.

Variables del estudio:

- Edad (años)
- Ocupación
- Estado Civil (casada, soltera, divorciado, viudo, separado, unión libre)
- Escolaridad (desconoce, analfabeta, preescolar, primaria, secundaria, bachillerato, técnica, licenciatura, maestría o doctorado)
- Paridad (número de gestas G#, partos P#, cesáreas C#, abortos A#, embarazos ectópicos E#)
- Semanas de gestación
- Peso (kg)
- Talla (metros)
- IMC: se calculará dividiendo el peso, expresado en kg, entre la altura, en metros al cuadrado. (kg/m²)
- Tipo de tratamiento realizado [operación cesárea o parto (instrumentado o no)]
- Resultados perinatales:

- Maternos: tiempo en trabajo de parto, hipertensión gestacional, diabetes gestacional, preeclampsia con o sin datos de severidad, eclampsia, hemorragia obstétrica y causa, complicación anestésica, parto distócico.
- Fetales: macrosomía, PBEG, RCIU, fractura de clavícula, muerte fetal.

8. Metodología

Se realizó un estudio analítico, observacional, transversal y comparativo en pacientes cursando embarazo a término con presencia de sobrepeso u obesidad, así como pacientes embarazadas con peso normal por IMC que acudieron para atención de parto al Hospital Universitario “Dr. José E. González”, Universidad Autónoma de Nuevo León.

9. Protocolo de estudio

Se revisaron los expedientes completos de pacientes embarazadas según grupo de IMC, los cuales fueron solicitados en el departamento de Archivo del Hospital Universitario y se recabaron los siguientes datos: edad, ocupación, estado civil, escolaridad, paridad, semanas de gestación, peso, talla, IMC, vía de nacimiento, y resultados perinatales maternos (tiempo en trabajo de parto, hipertensión gestacional, diabetes gestacional, preeclampsia con o sin datos de severidad, eclampsia, hemorragia obstétrica y causa, complicación anestésica, parto distócico, vía de nacimiento) y fetales (macrosomía, PBEG, RCIU, fractura de clavícula, muerte fetal). Se registraron los datos en una base de datos en Microsoft Excel la cual fue administrada por los autores principales de este protocolo de estudio. No se manejaron datos personales de las pacientes salvaguardando la confidencialidad de cada una de ellas.

La realización de este estudio de investigación no tuvo ninguna intervención en los procedimientos ni en los protocolos de manejo individualizado de las pacientes

embarazadas o en su desenlace obstétrico perinatal. Este estudio no generó gastos para la paciente, ya que solo se realizará revisión de expedientes al azar.

10. Ética

De acuerdo con el artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud este estudio de investigación se catalogó como investigación “sin riesgo”, la cual se define como: “Estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.”, y concuerda con los cuatro principios éticos de beneficencia, justicia, autonomía y no maleficencia, que, con igualdad en su fuerza moral, guían la preparación responsable de protocolos de investigación, siguiendo el mismo artículo. En nuestro estudio de investigación se admite que no presentó riesgos debido a que se trató de una revisión de expedientes, sin otra intervención que arriesgue la integridad física del paciente.

Así mismo, se respetaron los lineamientos establecidos en los documentos relacionados con investigación en seres humanos, como son, en cuanto al ámbito internacional: el informe Belmont, Código de Núremberg, recomendaciones de la Declaración de Helsinki, así como las pautas de las Buenas Prácticas Clínicas.

En el ámbito nacional, se respeta el Artículo 4 de la Constitución Mexicana de derecho a la salud, con los lineamientos de la Ley General de Salud en su título

quinto, artículos 100 y 101. En cuanto a la protección de datos personales se siguieron los principios de la Ley de Protección de Datos Personales en posesión de los Particulares. En este estudio de investigación se recolectó información de las participantes a partir del expediente clínico. Para salvaguardar la confidencialidad de la información, esta fue colectada en una base de datos y posteriormente fue codificada sin utilizar datos personales o que permitieran la identificación de las participantes. A esta base de datos codificada, solo tuvieron acceso el investigador principal, el estadístico para facilitar el análisis de datos y la obtención de resultados, así como el tesista, para redactar la tesis de grado de especialidad derivada de la misma. De esta manera se resguardó a la información personal de las pacientes para salvaguardar la confidencialidad de su participación en el estudio.

Análisis de datos

11. Tamaño de muestra

Con el objetivo de determinar el riesgo de resultados perinatales adversos en pacientes embarazadas con obesidad, se realizó un cálculo de tamaño de muestra con una fórmula de estimación de una proporción en una población infinita a partir de una prevalencia del 18% de pacientes con obesidad con complicaciones perinatales en un estudio de casos y controles retrospectivo previo (26), con una confianza bilateral de 95% y una precisión de 10%, por lo que se requieren 124 pacientes en total.

$$n = \frac{2pq(K)}{\epsilon^2}$$

valor ϵ	0.2
valor k	7.9
valor p	0.95
valor q	0.05

12. Análisis estadístico e interpretación de la información

Se utilizó el programa IBM SPSS Statistics 24.0 (IBM, Inc., Armonk, NY) para realizar el análisis estadístico. Dependiendo de la distribución de la normalidad de las variables, las variables continuas fueron reportadas como medias y desviaciones estándar o medianas y rangos inter-cuartiles (RIC); la distribución de la normalidad de las variables cuantitativas fue determinada utilizando la prueba de Komogorov-Smirnov. Se reportó la frecuencia y porcentajes de las variables categóricas. Las proporciones entre grupos fueron analizadas utilizando la prueba de Pearson chi cuadrada. Para la comparación de variables cuantitativas, dependiendo de la distribución de la normalidad se utilizaron las pruebas de ANOVA o Kruskal-Wallis. Un valor de $P < 0.05$ fue considerado como estadísticamente significativo.

CAPÍTULO VI

RESULTADOS

Características demográficas de la población de estudio

Se analizaron un total de 124 expedientes de pacientes que cursaron embarazo a término y que cumplieran con los criterios de elegibilidad para el estudio. Dependiendo del IMC al inicio del embarazo, las pacientes fueron clasificadas en tres grupos; un total de 64 pacientes (54.8%) fueron clasificadas con peso normal por IMC (18.5 a 24.9 kg/m²), 49 pacientes (38.7%) fueron catalogadas con sobrepeso por IMC (25 a 29.9 kg/m²) y 8 pacientes (6.5%) fueron catalogadas con obesidad por IMC (\geq 30 kg/m²).

En la tabla 1 se describen las características demográficas y los antecedentes obstétricos de la población en estudio. Se reporta una media de edad de 26.03 ± 5.76 años. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la edad de las pacientes al comparar los tres grupos (IMC Normal, 24.96 ± 5.67 ; Sobrepeso 27.46 ± 5.74 ; Obesidad 26.63 ± 5.74 ; $P=0.066$). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el número de gestas, partos, cesáreas, abortos y embarazos ectópicos previos de las pacientes.

La mediana de semanas de edad gestacional de la población en estudio fue de 38.99 (38.1-40.2), 38.89 (38.05-39.55) y 39.24 (38.55-39.85), para el grupo de pacientes con IMC normal, sobrepeso y obesidad, respectivamente, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($P=0.743$). Se encontró una mayor proporción de pacientes en el grupo de pacientes con obesidad que cursaban su primera gesta (50%) a comparación de aquellas con IMC normal (29.4%) y con sobrepeso (22.9%), sin embargo, esta diferencia no fue estadísticamente

significativa ($P=0.274$).

En cuanto a las características antropométricas de la población en estudio, como era esperado se observó una diferencia estadísticamente significativa en el peso inicial ($P<0.001$), peso final ($P<0.001$) e IMC final ($P<0.001$) de la población en estudio. A pesar de lo anterior, no se encontró diferencia en la ganancia de peso durante el embarazo al comparar los tres grupos, reportando que el 47.1%, 43.8% y 37.5% de las pacientes con IMC normal, sobrepeso y obesidad respectivamente, aumentaron más de 6 kg de peso durante el embarazo ($P=0.899$).

Características del parto / cesárea.

En la tabla 2 se describen las características del último parto o cesárea analizados en el estudio. En la mayoría de las pacientes analizadas se realizó cesárea durante el internamiento analizado (72.6%). En un total de 66.2%, 77.1% y 100% de las pacientes pertenecientes al grupo de IMC normal, sobrepeso y obesidad, respectivamente, se realizó cesárea, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas al comparar la proporción entre los grupos ($P=0.086$).

En cuanto a las características del parto, únicamente se utilizó fórceps en una paciente del grupo de sobrepeso (9.1%), sin que esto representara una diferencia estadísticamente significativa al comparar los grupos ($P=0.405$).

Así mismo la mediana de tiempo de trabajo de parto para el grupo de pacientes con IMC normal, sobrepeso y obesidad fue de 9.09 (4-12), 8.28 (4-12) y 10.67 (6-14) horas, respectivamente, sin encontrar diferencias estadísticamente significativas entre los grupos ($P=0.515$).

La indicación más común para cesárea fue cesárea previa (32.9%), seguido de

inducción fallida 12.1%, distocia de contracciones (8,7%), desproporción cefalopélvica (DCPX) por estrechez pélvica (8.7%) y por macrosomía (8.7%) seguido de presentación de producto pélvico (6.4%) y ruptura prematura de membranas (5.4%), entre otros. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las indicaciones para cesárea al comparar los 3 grupos ($P=0.292$). La mediana de tiempo quirúrgico de las pacientes a quienes se les realizó cesárea fue de 1.42 (1 - 1.83) horas, sin encontrar diferencias significativas entre los grupos analizados (IMC Normal 1.38 [1-1.75], sobrepeso 1.42 [1-1.67], obesidad 1.57 [1.17-2] horas; $P=0.201$).

Se encontró una diferencia estadísticamente significativa en el tipo de anestesia que se utilizó en cada uno de los grupos analizados. Una mayor proporción de las pacientes del grupo con IMC normal (17.6%) y con sobrepeso (8.3%) recibieron anestesia local a comparación de aquellas pacientes pertenecientes al grupo de obesidad (0%; $P=0.036$), lo cual fue esperado ya que a todas las pacientes con obesidad se les realizó cesárea.

Desenlaces y complicaciones durante y posterior al parto / cesárea

En la tabla 3 se desglosan los desenlaces neonatales y maternos del embarazo, así como las complicaciones peri- parto / cesárea.

No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el peso para edad gestacional en los diferentes grupos analizados, siendo la mayoría clasificados como PAEG (86.3%), sin encontrar diferencias entre los grupos analizados (IMC normal 85.3%, sobrepeso 87.5%, obesidad 87.5%; $P=0.529$). La mayoría de las pacientes cursaron sin complicaciones, sin embargo, se reportaron 4 pacientes que

tuvieron atonía uterina, todas pertenecientes al grupo de IMC normal (5.9%) y 1 paciente con presencia de absceso pélvico, peri-apendicitis e infección de herida quirúrgica, perteneciente al grupo de sobrepeso (2.1%), sin encontrar diferencias estadísticamente significativas al comparar todos los grupos ($P=0.371$).

En total 19 pacientes (15.3%) cursaron con diabetes mellitus gestacional. Aunque se encontró una mayor proporción de pacientes con DMG en el grupo de obesidad (25%) a comparación de los grupos con IMC normal (13.2%) y sobrepeso (16.7%), esta diferencia no fue estadísticamente significativa ($P=0.646$). Únicamente 3 pacientes fueron diagnosticadas con preeclampsia y todas eran pertenecientes al grupo de IMC normal (4.4%), sin encontrar diferencias estadísticamente significativas al comparar los grupos ($P=0.282$).

El método de planificación familiar más común posterior al embarazo analizado en este estudio fue salpingoclasia bilateral (SPCB) en el grupo de IMC normal (29.4%) y de sobrepeso (39.6%), sin embargo, el dispositivo intrauterino (DIU) fue el método más utilizado por pacientes en el grupo de obesidad (50%); estas diferencias no fueron estadísticamente significativas ($P=0.153$).

Descripciones pacientes con obesidad

Del total de expedientes analizados, se encontraron 8 pacientes con obesidad (6.5%), con una media de edad fue de 26.63 (± 6.5) años. Más de la mitad de las pacientes con obesidad tenían una edad entre 23 a 27 años (62.5%), únicamente una paciente tenía 19 años y 2 pacientes más tenían más de 30 años al momento del estudio. El grupo pacientes con obesidad presentó un peso inicial de 99.16 (± 13.03) y un peso final de 104.88 (± 11.6). La media de IMC final de estas pacientes era de

32.52 (\pm 2.7) kg/m²); un total de 7 (87.5%) pacientes fueron clasificadas con obesidad grado I (30 – 34.9 kg/m²) y únicamente 1 paciente fue clasificada con obesidad grado II (35 – 39.9 kg/m²) al momento del estudio (Tabla 1). El 50% de las pacientes con obesidad eran primigestas y en todas las pacientes con obesidad se realizó cesárea (Tabla 2). A pesar de que no fue estadísticamente significativo, 25% de las pacientes con obesidad padecieron DMG durante su embarazo, y el 12.5% de los productos del grupo de pacientes con obesidad tuvo PGEG (Tabla 3).

Tabla 1. Características demográficas y antecedentes obstétricos de la población.*

	Total n=124	IMC Normal n=68 (54.8)	IMC Sobrepeso n=48 (38.7)	IMC Obesidad n=8 (6.5)	Valor de P
Edad, años, Media (DE)	26.03 (±5.76)	24.96 (±5.67)	27.46 (±5.74)	26.63 (±5.32)	0.066
Antecedentes obstétricos					
Gesta	2.44 (1-3)	2.35 (1-3)	2.65 (2-3.5)	2 (1-3)	0.289
Parto	0.58 (0-1)	0.63 (0-1)	0.58 (0-1)	0.13 (0-0)	0.406
Cesárea	0.58 (0-1)	0.46 (0-1)	0.71 (0-1)	0.88 (0-2)	0.185
Aborto	0.26 (0-1)	0.25 (0-1)	0.31 (0-1)	0 (0-0)	0.345
Primera gesta	35 (28.2)	20 (29.4)	11 (22.9)	4 (50)	0.274
Embarazo ectópico	3 (2.4)	1 (1.5)	2 (4.2)	0 (0)	0.583
No. de citas control prenatal	7.27 (6-8)	7.41 (6-9)	7.19 (6-8)	6.63 (5-8)	0.438
Semanas edad gestacional	38.97 (38.1-40)	38.99 (38.1-40.2)	38.89 (38-39.5)	39.24 (38.5-39.8)	0.743
Características antropométricas					
Talla, m, media (DE)	1.58 (±0.06)	1.58 (±0.06)	1.59 (±0.07)	1.61 (±0.05)	0.152
Peso inicial, kg media (DE)	71.28 (±13.54)	62.97 (±8.75)	78.41 (±7.82)	99.16 (±13.03)	<0.001
Peso final, kg media (DE)	77.06 (±12.75)	68.86 (±7.69)	84.04 (±6.54)	104.88 (±11.6)	<0.001
IMC final, kg/m ² media (DE)	24.28 (±3.63)	21.83 (±2)	26.38 (±1.75)	32.52 (±2.7)	<0.001
Grado de obesidad					
Obesidad grado I (30-34.9 kg/m ²)	-	-	-	7 (87.5)	-
Obesidad grado II (35 - 39.9 kg/m ²)	-	-	-	1 (12.5)	-
Cambio de peso durante el embarazo					
Aumento > 6 kg	56 (45.2)	32 (47.1)	21 (43.8)	3 (37.5)	0.899
Aumento ≤ 6 kg	62 (50)	33 (48.5)	24 (50)	5 (62.5)	
Pérdida de peso en el embarazo	6 (4.8)	3 (4.4)	3 (6.3)	0 (0)	

*Los datos se reportan en frecuencia (porcentaje) y mediana (rango inter cuartil) a menos que se especifique lo contrario. IMC, índice de masa corporal; DE, desviación estándar.

Tabla 2. Características del parto / cesárea.*

	Total n=124	IMC Normal n=68 (54.8)	IMC Sobrepeso n=48 (38.7)	IMC Obesidad n=8 (6.5)	Valor de P
Cesárea/Parto					
Cesárea	90 (72.6)	45 (66.2)	37 (77.1)	8 (100)	0.086
Parto	34 (27.4)	23 (33.8)	11 (22.9)	0 (0)	
Uso de fórceps.	1 (2.9)	0 (0)	1 (9.1)	0 (0)	0.405
Trabajo de parto, horas	8.87 (4-12)	9.09 (4-12)	8.28 (4-12)	10.67 (6-14)	0.515
Indicación de la cesárea					
Cesárea previa	30 (32.9)	12 (26.6)	15 (40.5)	3 (37.5)	0.292
Inducción fallida	11 (12.1)	5 (11.1)	3 (8.1)	3 (37.5)	
Distocia de contracción	8 (8.7)	5 (11.1)	3 (8.1)	0 (0)	
DCPX Estrechez Pélvica	8 (8.7)	3 (6.6)	5 (13.5)	0 (0)	
DCPX Macrosómico	3 (3.2)	0 (0)	2 (5.4)	1 (12.5)	
Producto pélvico	6 (6.4)	3 (6.6)	3 (8.1)	0 (0)	
Producto con malformaciones	1 (1.1)	1 (2.2)	0 (0)	0 (0)	
Producto macrosómico	1 (1.1)	1 (2.2)	0 (0)	0 (0)	
Presentación de cara	1 (1.1)	1 (2.2)	0 (0)	0 (0)	
Producto transverso	1 (1.1)	1 (2.2)	0 (0)	0 (0)	
Ruptura prematura de membranas	5 (5.4)	4 (8.8)	1 (2.7)	0 (0)	
Condilomatosis vaginal	3 (3.2)	3 (6.6)	0 (0)	0 (0)	
Sufrimiento fetal agudo	3 (3.2)	2 (4.4)	1 (2.7)	0 (0)	
Trabajo parto fase latente	2 (2.2)	1 (2.2)	1 (2.7)	0 (0)	
Trabajo parto fase agudo	1 (1.1)	0 (0)	1 (2.7)	0 (0)	
Preeclampsia	2 (2.2)	2 (4.4)	0 (0)	0 (0)	
Hipertensión gestacional	2 (2.2)	1 (2.2)	0 (0)	1 (12.5)	
Cesárea electiva	1 (1.1)	1 (2.2)	0 (0)	0 (0)	
Embarazo gemelar	1 (1.1)	0 (0)	1 (2.7)	0 (0)	
PTO Positiva	1 (1.1)	0 (0)	1 (2.7)	0 (0)	
Tiempo quirúrgico cesárea					
≤ 1.5 horas	61 (68.5)	32 (72.7)	25 (67.6)	4 (50)	0.201
> 1.5 horas	28 (31.5)	12 (27.3)	12 (32.4)	4 (50)	
Horas	1.42 (1-1.83)	1.38 (1-1.75)	1.43 (1-1.67)	1.57 (1.17-2)	0.546
Tipo de anestesia					
BEDC	99 (79.8)	52 (76.5)	41 (85.4)	6 (75)	0.036
Anestesia local	16 (12.9)	12 (17.6)	4 (8.3)	0 (0)	
BEDC/BSA	4 (3.2)	0 (0)	2 (4.2)	2 (25)	
BSA	3 (2.4)	2 (2.9)	1 (2.1)	0 (0)	
Mixto	1 (0.8)	1 (1.5)	0 (0)	0 (0)	
Ninguno	1 (0.8)	1 (1.5)	0 (0)	0 (0)	

*Los datos se reportan en frecuencia (porcentaje) y mediana (rango inter-cuartil) a menos que se especifique lo contrario. IMC, índice de masa corporal; DCPX, distocia cefalopélvica; PTO, prueba tolerancia oxitocina; BEDC, bloqueo epidural; BSA, bloqueo subaracnoideo.

Tabla 3. Desenlaces y complicaciones perinatales.*

	Total n=124	IMC Normal n=68 (54.8)	IMC Sobrepeso n=48 (38.7)	IMC Obesidad n=8 (6.5)	Valor de P
Clasificación neonatal por peso para edad gestacional					
PAEG	107 (86.3)	58 (85.3)	42 (87.5)	7 (87.5)	0.529
PBEG	12 (9.7)	8 (11.8)	4 (8.3)	0 (0)	
PBEG/PAEG	1 (0.8)	0 (0)	1 (2.1)	0 (0)	
PGEG	4 (3.2)	2 (2.9)	1 (2.1)	1 (12.5)	
Complicaciones					
Atonía Uterina	4 (3.2)	4 (5.9)	0 (0)	0 (0)	0.371
Absceso pélvico, Peri-apendicitis, Herida quirúrgica infectada	1 (0.8)	0 (0)	1 (2.1)	0 (0)	
Ninguna complicación	118 (95.2)	64 (94.1)	46 (95.8)	8 (100)	
DMG	19 (15.3)	9 (13.2)	8 (16.7)	2 (25)	0.646
Preeclampsia	3 (2.4)	3 (4.4)	0 (0)	0 (0)	0.282
Herida quirúrgica Infectada	2 (1.6)	0 (0)	2 (1.6)	0 (0)	0.45
Método de planificación familiar					
SPCB	42 (33.9)	20 (29.4)	19 (39.6)	3 (37.5)	0.153
DIU	29 (23.4)	16 (23.5)	9 (18.8)	4 (50)	
Implante subdérmico	19 (15.3)	14 (20.6)	4 (8.3)	1 (12.5)	
Ninguno	34 (27.4)	18 (26.5)	16 (33.3)	0 (0)	

*Los datos se reportan en frecuencia (porcentaje) y mediana (rango inter-cuartil) a menos que se especifique lo contrario. IMC, índice de masa corporal; PAEG, peso adecuado para edad gestacional; PBEG, peso bajo para edad gestacional; PGEG, peso grande para edad gestacional; DMG, diabetes mellitus gestacional; SPCB, salpingoclasia bilateral; DIU, dispositivo intrauterino.

CAPITULO VII

DISCUSIÓN

En este estudio analítico, observacional, transversal y comparativo se analizaron un total de 124 expedientes de pacientes que cursaron embarazo a término con una proporción de pacientes con sobrepeso de 38.7% y con obesidad de 6.5%, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar los desenlaces maternos o fetales entre los diversos grupos de peso según el IMC.

La mayoría de las complicaciones perinatales maternas ocurrieron en el grupo de IMC normal (4 pacientes con atonía uterina) y con sobrepeso (1 paciente con presencia de absceso pélvico, apendicitis e infección de herida quirúrgica). Esto contrasta con lo reportado en la literatura donde estas complicaciones son descritas con mayor frecuencia en las pacientes con obesidad.(17)

El 15.3% de la población estudiada curso con DMG, lo cual es equivalente a la prevalencia reportada en la literatura de nuestro país, que es del 7% al 23%.(27) Cabe destacar que el grupo de pacientes con obesidad presentó una mayor proporción de DMG a comparación de aquellas pacientes con IMC normal (13.2%) y sobrepeso (16.7%), sin embargo, no fue una diferencia estadísticamente significativa.

Esto puede ser explicado debido a que nuestro estudio no fue diseñado para contestar esta pregunta, sin embargo, se ha de mostrado en otros estudios que la obesidad se asocia a mayor riesgo de padecer DMG.(17) En nuestro estudio, de haber tenido un mayor número de pacientes en el grupo de obesidad, tal vez la diferencia hubiera sido estadísticamente significativa.

La importancia de la DMG radica en que se ha asociado con mayores complicaciones maternas y fetales; ha demostrado aumentar el riesgo materno de hipertensión, preeclampsia, hemorragia post-parto y aumenta el riesgo a largo plazo de desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en la madre; así mismo representa para el feto un mayor riesgo de óbito fetal, macrosomía, hipoglucemia neonatal, aborto espontáneo, anomalías metabólicas, síndrome de dificultad respiratorio, ictericia fetal y subsecuente obesidad en niñez y adolescencia.(28–30) Así mismo, se ha reportado que de un 30% a un 84% de los casos la DMG puede recurrir en embarazos subsecuentes y representa como consecuencia a largo plazo riesgo materno para desarrollo de diabetes mellitus tipo 2.(31,32)

Con lo anterior podemos ejemplificar uno de los riesgos indirectos de la obesidad, con el riesgo aumentado de padecer diabetes mellitus gestacional. Por lo cual muchos de los factores de riesgo se traslapan entre ellos. Aunque no fue estadísticamente significativa, la mayor proporción de DMG encontrada en la paciente con obesidad de nuestro estudio hace un llamado de atención para vigilar más al grupo de embarazo con obesidad e incluso implementar medidas para evitar lo anterior.(17)

Un hallazgo importante en nuestro estudio es que no se encontró diferencias en la Gancia de peso en los 3 grupos. Hubo proporción similar de pacientes que subieron más de 6 kg durante el embarazo. Las recomendaciones emitidas por el Instituto de Medicina de Estados Unidos acerca del control de ganancia de peso según el estado nutricional de la paciente al comenzar el

embarazo son efectivas.(13)

Sin embargo, nuestros hallazgos sugieren que la obesidad previa al embarazo es el principal factor donde se deberían de realizar los cambios de estilo de vida. Lo anterior nos habla de una ventana de oportunidad para implementar programas para que las mujeres en edad reproductiva tengan un buen control de peso antes del embarazo, previniendo así las complicaciones de la obesidad durante el embarazo.

Contrario a lo descrito en la literatura internacional, ninguna de las pacientes con obesidad en nuestro estudio desarrolló preeclampsia. Únicamente 3 pacientes fueron diagnosticadas con preeclampsia y todas eran pertenecientes al grupo de IMC normal (4.4%). Esto podría ser explicado por la poca cantidad de pacientes con obesidad que se analizaron, ya que de manera internacional en estudios más grandes se ha demostrado que el riesgo de preeclampsia es el doble por cada incremento del IMC entre 5 a 7.(17)

Finalmente, en cuanto a los desenlaces perinatales de los recién nacidos, no se encontraron diferencias en el peso para edad gestacional en los diferentes grupos analizados, siendo la mayoría clasificados como PAEG (86.3%), sin encontrar diferencias entre los grupos analizados (IMC normal 85.3%, sobrepeso 87.5%, obesidad 87.5%; $P=0.529$). Sin embargo, cabe destacar que 4 neonatos fueron clasificados con PGEG, y esto fue una proporción mayor, aunque no estadísticamente significativa, en el grupo de pacientes con obesidad (IMC normal 2.9%, sobrepeso 2.1%, obesidad 12.5%; $P=0.529$). Lo anterior concuerda con lo reportado en la literatura, en el cual hay una correlación con el BMI materno y la macrosomía fetal.(17)

Basado en lo anterior, probablemente la tendencia observada en nuestro estudio podría haberse confirmado con una muestra poblacional mayor.

En cuanto al parto o cesárea, encontramos en nuestro estudio que similar a lo reportado en la literatura, la obesidad se ha asociado a un mayor proporción de cesáreas.(17) En nuestro estudio todas las pacientes con obesidad y 77.1% de las pacientes con sobrepeso se les realizó cesárea, a diferencia de 66.2% de las pacientes con IMC normal.

Este estudio debe ser interpretado tomando en cuenta sus limitantes. Debido a la escasa cantidad de pacientes con obesidad que se analizaron en el estudio podría explicar el escaso número de complicaciones maternas y fetales que se encontraron en este grupo a comparación de las pacientes con IMC normal o con sobrepeso. A pesar de lo anterior, se observaron tendencias que concuerdan con las complicaciones reportadas en la literatura, como se menciono previamente.

Por lo tanto, los resultados de nuestro estudio establecen las bases para realizar más líneas de investigación a futuro aumentando la muestra poblacional enfocándose en medir biomarcadores clínicos y de laboratorio para predecir desenlaces adversos en las pacientes embarazadas con obesidad, así como servir a su vez de base para intervenciones para prevención primaria y secundaria de la obesidad materna y en mujeres de edad gestacional.

CAPÍTULO VIII

CONCLUSIÓN

En este estudio analítico, observacional, transversal y comparativo evaluando pacientes cursando embarazo a término con diferentes IMC no se encontraron diferencias estadísticamente significativas al comparar los desenlaces maternos o fetales entre los diversos grupos de peso según el IMC. A pesar de lo anterior, se observó una tendencia en el grupo de pacientes con obesidad de tener mayor proporción de DMG, neonatos con macrosomía y mayor proporción de cesáreas que las pacientes con IMC normal o con sobrepeso. Nuestros resultados establecen las bases para que nuevas líneas de investigación en nuestro hospital aumenten la muestra poblacional y se enfoquen en medir biomarcadores clínicos y de laboratorio para predecir desenlaces adversos en las pacientes embarazadas con obesidad.

CAPÍTULO IX

Bibliografía

1. Gutiérrez GR, Ortiz FJU, De León ALPP, Amador N. Morbilidad materno-fetal en embarazadas obesas. *Ginecol Obstet Mex.* 2006;74(9):483–7.
2. Prentice AM, Jebb SA. Beyond body mass index. *Obes Rev.* 2001;2(3):141–7.
3. Instituto Nacional de Salud Pública, Secretaría de Salud. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012. Resultados Nacionales [Internet]. 2012. Available from: <https://ensanut.insp.mx/encuestas/ensanut2012/doctos/informes/ENSANUT2012ResultadosNacionales.pdf>
4. Sánchez-Jiménez B, Sámano-Sámano R, Pinzón-Rivera I, Balas-Nakash M, Perichart-Perera O. Factores socioculturales y del entorno que influyen en las prácticas alimentarias de gestantes con y sin obesidad. *Rev Salud Pública y Nutr.* 2010;(7).
5. Osorio JH. Embarazo Y Metabolismo de los Carbohidratos. *Rev Colomb Obstet Ginecol.* 2003;54(2):97–106.
6. Freemark M. Ontogenesis of prolactin receptors in the human fetus: roles in fetal development. *Biochem Soc Trans.* 2001;29(2):38.
7. Ahima RS, Prabakaran D, Mantzoros C, Qu D, Lowell B, Maratos-Flier E, et al. Role of leptin in the neuroendocrine response to fasting. *Vol. 382, Nature.* 1996. p. 250–2.
8. Linnemann K, Malek A, Schneider H, Fusch C. Physiological and pathological regulation of feto/placento/maternal leptin expression. *Biochem Soc Trans.* 2001;29(2):86–90.
9. Masuzaki H, Ogawa Y, Sagawa N, Hosoda K, Matsumoto T, Mise H, et al. Nonadipose tissue production of leptin: Leptin as a novel placenta-derived hormone in humans. *Nat Med.* 1997;3(9):1029–33.
10. Orbak Z, Darcan Ş, Çoker M, Gökşen D. Maternal and fetal serum insulin-like growth factor-I (IGF-I), IGF binding protein-3 (IGFBP-3), leptin levels and early postnatal

- growth in infants born asymmetrically small for gestational age. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2001;14(8):1119–27.
11. Minjarez-Corral M, Rincón-Gómez I, Morales-Chomina YA, Espinosa-Velasco M de J, Zárate A, Hernández-Valencia M. Ganancia de peso gestacional como factor de riesgo para desarrollar complicaciones obstétricas. *Perinatol y Reprod humana.* 2014;28(3):159–66.
 12. LAWRENCE WJ, MILLER DG, ISAACS M, WHITMORE W. NUTRITION IN PREGNANCY AND LACTATION. REPORT OF A WHO EXPERT COMMITTEE. *World Health Organ Tech Rep Ser.* 1965;302:1–54.
 13. Carmona-Ruiz IO, Saucedo-de la Llata E, Morgana-Sánchez MR, Cantero-Miñano MD, Romeu-Sarrió A. Ganancia de peso durante el embarazo y resultados perinatales: estudio en una población española e influencia de las técnicas de reproducción asistida. *Ginecol Obstet Mex.* 2016;84(11):684–95.
 14. Goya C, Flores C, Astudillo R, Viso C, Cabero L. Obesidad y su impacto perinatal. *Folia Clin Obs Ginecol.* 2008;72:6–31.
 15. 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 y Cir (English Ed.* 2017;85(4):292–8.
 16. Huda SS, Brodie LE, Sattar N. Obesity in pregnancy: prevalence and metabolic consequences. *Semin Fetal Neonatal Med.* 2010;15(2):70–6.
 17. Creanga AA, Catalano PM, Bateman BT. Obesity in pregnancy. *N Engl J Med.* 2021;387(3):248–59.
 18. Catalano PM, Nizielski SE, Shao J, Preston L, Qiao L, Friedman JE. Downregulated IRS-1 and PPAR γ in obese women with gestational diabetes: Relationship to FFA during pregnancy. *Am J Physiol - Endocrinol Metab.* 2002;282(3 45-3):522–33.

19. American College of Obstetricians and Gynecologists. ACOG Committee opinion no. 549: obesity in pregnancy. *Obstet Gynecol.* 2013 Jan;121(1):213–7.
20. Torloni MR, Betrán AP, Horta BL, Nakamura MU, Atallah AN, Moron AF, et al. Prepregnancy BMI and the risk of gestational diabetes: A systematic review of the literature with meta-analysis: Diagnostic in Obesity and Complications. *Obes Rev.* 2009;10(2):194–203.
21. Mahmood TA. Obesity and pregnancy: an obstetrician’s view. *Br J Diabetes Vasc Dis.* 2009;9:19–22.
22. Wunatilake RP, Perlow JH. Obesity and pregnancy: clinical management of the obese gravida. *Am J Obs Gynecol.* 2011;160:106–19.
23. Lim CC, Mahmood T. Obesity in pregnancy. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2015;29(3):309–19.
24. Yaniv-Salem S, Shoham-Vardi I, Kessous R, Pariente G, Sergienko R, Sheiner E. Obesity in pregnancy: What’s next? Long-term cardiovascular morbidity in a follow-up period of more than a decade. *J Matern Neonatal Med.* 2016;29(4):619–23.
25. Derraik JGB, Ahlsson F, Diderholm B, Lundgren M. Obesity rates in two generations of Swedish women entering pregnancy, and associated obesity risk among adult daughters. *Sci Rep.* 2015;5(November):1–5.
26. Feresu SA, Wang Y, Dickinson S. Relationship between maternal obesity and prenatal, metabolic syndrome, obstetrical and perinatal complications of pregnancy in Indiana, 2008-2010. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2015 Oct;15:266.
27. Dainelli L, Prieto-patron A, Silva-zolezzi I, Sosa-rubi SG, Reyes-muñoz E, Lopez-ridaura R, et al. Screening and management of gestational diabetes in Mexico : results from a survey of multilocation , multi-health care institution practitioners. 2018;
28. The HAPO Study Cooperative Research Group. Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes. *N Engl J Med.* 2008;358(19):1991–2002.

29. Noctor E, Crowe C, Carmody LA, Saunders JA, Kirwan B, Dea AO, et al. Abnormal glucose tolerance post-gestational diabetes mellitus as defined by the International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups criteria. 2016;
30. Kim C, Newton K, Knopp R. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Care*. 2002;25:1862–8.
31. American Diabetes Association (ADA). Standards of Medical Care in Diabetes 2018. *Diabetes Care*. 2018;41(January):Supplement 1.
32. Kim C, Berger DK, Chamany S. Recurrence of Gestational Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*. 2007;30:1314–9.

CAPÍTULO X

RESUMEN AUTOBIOGRÁFICO

Dra. Diana Orfelina Garza Reyna

Candidato para el Grado de Especialista en Ginecología y Obstetricia

Tesis: **Obesidad y Embarazo, Resultados Perinatales Adversos.**

Campo de estudio: Ciencias de la Salud

Biografía:

Datos personales: nacida en Monterrey, Nuevo León el 10 de Marzo 1994.

Estado civil: Casada

Grado de estudio: Médico Cirujano y Partero por la Universidad

Autónoma de Nuevo León, graduado en 2017.

TRAYECTORIA

Obtuve mis estudios desde primaria hasta secundaria en el Colegio Isabel la Católica. Cursé la preparatoria en la Prepa #7 unidad las puentes, bachillerato bilingüe en San Nicolás de los Garza, Nuevo León. Posteriormente cursé mis estudios de Médico Cirujano y Partero en la Universidad Autónoma de Nuevo León entre el 2011 y el 2017.

En Agosto de 2013 a Julio de 2014 pertenezco al Grupo estudiantil Dedicado a la Investigación y Prevención del Sida (GIPSIDA), en donde desarrollé habilidades de investigación y realice campañas de prevención a escuelas sobre enfermedades de transmisión sexual y planificación familiar. En enero de 2014 colaboré en la edición de los casos clínicos del Manual de Laboratorio del curso de Microbiología de la carrera de MCP.

Fuí becario del departamento de Microbiología e instructor de Medicina preventiva y salud pública en el período de 2012-2016, durante ese tiempo me familiarice con varias técnicas de laboratorio, impartí clases y talleres a estudiantes, y apoyé en campañas de vacunación. Posteriormente, en el periodo de 2016 y 2017, fui becario en el departamento de Cirugía general en dónde asimismo impartí clases y talleres de técnicas quirúrgicas a estudiantes.

Durante 2016 realicé un intercambio internacional académico al departamento de Ginecología y Obstetricia IFMSA en Hospital Belen de Trujillo, Perú de la Universidad Privada Antenor Orrego. En 2017 me gradué de la universidad y realicé mi servicio social en el Servicio de Ginecología y Obstetricia del Hospital Metropolitano Dr Bernardo Sepúlveda en el que recibí el reconocimiento de pasante distinguido.

Inicié mi formación en la especialidad de Ginecología y Obstetricia en 2019 en el Hospital Universitario Dr. José Eleuterio González. Durante mi estudio de posgrado he participado como colaborador en carteles en el 70 Congreso de la Federación mexicana de colegios de ginecología y obstetricia.