



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**DIVISIÓN DE ESTUDOS DE POSGRADO**

**SECRETARÍA DE SALUD**  
**COMISIÓN COORDINADORA DE INSTITUTOS NACIONALES DE SALUD**  
**Y HOSPITALES DE ALTA ESPECIALIDAD**  
**HOSPITAL DE LA MUJER**

**“RESULTADOS MATERNOS Y FETALES EN PACIENTES CON**  
**DIAGNÓSTICO DE DIABETES GESTACIONAL Y OBESIDAD**  
**MÓRBIDA ATENDIDAS EN EL HOSPITAL DE LA MUJER”**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE**  
**ESPECIALISTA EN GINECOLOGÍA Y OSBTETRICIA**

**PRESENTA**

**NURIA TERESA ESCUDERO HERNÁNDEZ**

**ASESOR**

**DR. MANUEL CASILLAS BARRERA**

Ciudad de México, 2025



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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





## ÍNDICE

	Pág.
RESUMEN	6
I. INTRODUCCIÓN	10
II. MARCO TEÓRICO	11
III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	17
3.1. Descripción del problema	17
3.2. Pregunta de Investigación	17
IV. JUSTIFICACIÓN	17
V. OBJETIVOS	
5.1. Objetivo general	18
5.2. Objetivos específicos	18
VI. HIPOTESIS	18
VII. MATERIAL Y METODOS	18
7.1. Tipo y diseño de Investigación	18
7.2. Población y cálculo del tamaño de la muestra	18
7.3. Lugar de realización	19
7.4. Población estudiada	19
7.4.1. Selección de participantes	19
7.4.2. Criterios de Inclusión	19
7.4.3. Criterios de exclusión	19
7.4.4. Criterios de eliminación	20
7.5. Definición operacional de variables.	20
7.5.1. Resultados maternos y fetales.	20
7.5.2. Factores asociados	23
7.6. Análisis estadístico	25
7.7. Procedimientos para la recolección de datos	25
7.7.1. Fuentes de datos	25
7.7.2. instrumentos de recolección de datos	25
7.7.3. Procedimiento	25
7.7.4. Recolección de datos	25
VIII. RECURSOS DE FINANCIAMIENTO Y DE FACTIBILIDAD	25
IX. RESULTADOS	26
X. DISCUSION	34
10.1. Fortalezas y limitaciones del estudio	37
XI. CONCLUSIONES	37
REFERENCIAS	38

## RESUMEN:

**Título del protocolo:** “Resultados maternos y fetales en pacientes con diagnóstico de Diabetes gestacional y Obesidad mórbida atendidas en el Hospital de la Mujer”. **Introducción:** La prevalencia de diabetes mellitus gestacional ha aumentado, en mayor medida en mujeres con sobrepeso u obesidad, lo que incrementa el riesgo de complicaciones perinatales para la madre y el feto. El manejo inicial requiere de múltiples disciplinas e incluye el monitoreo de glucosa por parte de las pacientes, ajustes en la dieta y nutrición, modificaciones del estilo de vida y control en el incremento de peso durante la gestación. En casos donde persiste la hiperglucemia a pesar de estas medidas, se recomienda considerar el tratamiento con hipoglucemiantes orales o insulina. Un manejo insuficiente puede causar complicaciones perinatales maternos y fetales graves; sin embargo, la información disponible sobre los resultados en pacientes con diabetes gestacional y obesidad mórbida, se encuentra muy limitada. **Objetivo:** Identificar las complicaciones maternas y fetales en pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional y Obesidad Mórbida atendidas en el Hospital de la Mujer, Ciudad de México. **Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional, transversal, retrospectivo y descriptivo en pacientes con Obesidad Mórbida y diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional, con tratamiento médico en la Clínica de Embarazo de Alto Riesgo del Hospital de la Mujer, desde enero de 2021 hasta enero de 2025, con el fin de evaluar los resultados perinatales maternos y fetales. **Recursos e infraestructura:** Se utilizaron expedientes del Archivo Clínico del Hospital de la Mujer. **Áreas y servicios donde se llevará a cabo la investigación:** Clínica de Embarazo de Alto Riesgo, Hospital de la Mujer, Ciudad de México. **Resultados:** Se incluyeron 54 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión. Las complicaciones maternas más comunes fueron cervicovaginitis (53.7%), infecciones del tracto urinario (51%) y enfermedades hipertensivas del embarazo (42.5%). Las complicaciones fetales que se presentaron con mayor frecuencia fueron la macrosomía, la cual se presentó en el 5.5% de los recién nacidos, el 18% de los recién nacidos fueron clasificados como grandes para la edad gestacional. Se registraron dos muertes perinatales asociadas a malformaciones congénitas múltiples y complicaciones por prematuridad. La cesárea fue la forma principal de resolución del embarazo en el 74% de los casos, las indicaciones más frecuentes fueron cérvix no apto para inducto-conducción del trabajo de parto, cesárea previa y distocia de presentación. Se observó que las dietas hipocalóricas de 1600 a 1700 kcal resultaron efectivas para controlar la ganancia de peso gestacional. **Conclusiones:** Este estudio evaluó la evolución metabólica y los desenlaces perinatales en 54 mujeres con diabetes mellitus gestacional y obesidad mórbida. El manejo multidisciplinario —incluyendo dieta hipocalórica de 1600 y 1700 kcal, control médico y farmacoterapia según indicación— permitió un adecuado control glucémico en la mayoría de las pacientes y limitó la ganancia de peso durante el embarazo. Sin embargo, se registraron altas tasas de complicaciones como cesárea (74%), infecciones (>50%) y enfermedades hipertensivas del embarazo (42.5 %). La intervención temprana y el seguimiento

integral fueron determinantes para disminuir riesgos perinatales como macrosomía y parto prematuro.

## DEDICATORIA

A mis padres Antelmo y Josefina, que han sido mi guía, mi fortaleza, y mi mayor ejemplo de sacrificio, esfuerzo y apoyo incondicional, con su amor y paciencia, este esfuerzo y gran logro es también suyo, con gran admiración y cariño les doy las gracias.

A mi hermana Zulema, que con su infinita paciencia y ejemplo, ha logrado tocar en mi corazón, las fibras más sensibles de lo que es mi vocación, gracias por tenerme en tu corazón y ser mi amiga, alguien en quien confiar, que cree en mí y que siempre me acompaña, por todos los años que nos restan de fraternidad, amor y unión. Gracias.

A Mariana, Isabela, Aurelio y Rafael, cuya alegría y ocurrencias me recuerdan en cada momento lo importante que es vivir cada momento, viendo en ellos sin duda alguna un futuro lleno de esperanza, llenos de bondad y algunas veces de ingenuidad, pero con la esperanza de sembrar en ellos un poco de resiliencia y ejemplo, para afrontar la vida venidera, más que primos los considero mis hermanos y pequeños maestros de vida.

A Nina, mi incansable compañera de aventuras, quien me acompañó fielmente en mis noches de desvelo, y estuvo siempre en mis momentos más difíciles, y que con el solo hecho de existir, me hace un poco más fuerte.

A mis abuelas Teresa y Adela, dos mujeres increíbles, que siempre han sido mi ejemplo de empeño, fortaleza, bondad y sabiduría.

A mis ángeles en el cielo, Aurelio Hernández, Norma Escudero, Rafael Valentín y Gustavo Rojas, quienes a pesar de no estar físicamente conmigo, siempre llevo en mi corazón, sintiendo su cariño y cuidado desde otro lugar, este es, un homenaje sincero a todos ellos. Gracias por las risas, los llantos, las situaciones difíciles, los momentos inolvidables, el apoyo, pero sobre todo por el amor que siento de cada uno de ustedes, les amo infinitamente.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi asesor de tesis, el Dr. Manuel Casillas Barrera, por su invaluable orientación, paciencia y compromiso a lo largo del desarrollo de esta tesis. Su experiencia, disposición para compartir conocimientos y constante apoyo fueron fundamentales para la realización de este trabajo.

A todos mis maestros del Hospital de la Mujer, en especial a la Dra. Yolanda Ríos Chiney, al Dr. Luis Ángel Yáñez Padilla y a la Dra. Madai Farias barajas, por haber creído en mí, por sus observaciones precisas y por guiarme con claridad durante cada etapa del proceso.

A la familia que encontré en la Residencia Medica, Dania Fuentes, Andrea Goretti, Samantha García, Linda Ramírez, en quienes encontré refugio, compañía y complicidad. A Jusseline Villegas, Ramsés Espinosa y Ximena Rodríguez, por guiarme y apoyarme durante esta aventura, que fue la Residencia Medica.

A mis pacientes, que pusieron su fe en mi y me permitieron acompañarlas en los momentos más importantes y difíciles de su vida. Gracias por abrirme las puertas de su historia y por darme la gran oportunidad de aprender. Ustedes me enseñaron el verdadero sentido de esta profesión y el gran amor que tengo, por lo que hago.

# **RESULTADOS MATERNOS Y FETALES EN PACIENTES CON DIAGNOSTICO DE DIABETES GESTACIONAL Y OBESIDAD MÓRBIDA ATENDIDAS EN EL HOSPITAL DE LA MUJER**

## **I. INTRODUCCIÓN**

La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) es una condición caracterizada por una intolerancia a los carbohidratos que se presenta durante el embarazo. Su aparición se relaciona con factores de riesgo similares a los de la diabetes tipo 2, como la obesidad y la edad materna avanzada. El incremento global en los índices de obesidad y en los estilos de vida sedentarios ha contribuido a un aumento en la prevalencia de la DMG entre mujeres en edad reproductiva, así como en la incidencia de sus complicaciones, tanto maternas como fetales.

Un estudio, en la Clínica de Embarazo de Alto Riesgo del Hospital de la Mujer de la Ciudad de México, en el año 2019 realizado por Villota Burbano et al., incluyó una muestra de 459 pacientes atendidas en el Hospital de la Mujer durante su control prenatal, demostró que aproximadamente dos tercios de las mujeres evaluadas presentaban sobrepeso u obesidad en sus distintos grados, lo que constituye un factor de riesgo significativo en la fisiopatología de esta enfermedad y en la aparición de complicaciones perinatales. Entre las complicaciones maternas, la más común fue la enfermedad hipertensiva del embarazo. Asimismo, las alteraciones tiroideas se observaron con mayor frecuencia en aquellas mujeres diagnosticadas durante la primera mitad de la gestación. En cuanto a las complicaciones fetales, la macrosomía fue la más frecuente, y el síndrome de dificultad respiratoria destacó entre las complicaciones neonatales más relevantes. Más de la mitad de los embarazos culminaron mediante cesárea, siendo la desproporción céfalo-pélvica la principal indicación quirúrgica.

En la mayoría de los casos, el tratamiento inicial de la diabetes gestacional se enfoca en intervenciones no farmacológicas, como la modificación de la dieta, la práctica regular de ejercicio físico y el monitoreo constante de los niveles de glucosa. El manejo dietético inadecuado puede conducir a un descontrol metabólico, el cual incrementa la necesidad de tratamiento con fármacos, una mayor frecuencia en las hospitalizaciones y se asocia a una mayor incidencia de complicaciones perinatales maternas y fetales.

La terapia nutricional en mujeres con Diabetes Mellitus Gestacional tiene como objetivos fundamentales mantener niveles normales de glucosa en sangre, prevenir la cetosis, asegurar un aumento de peso gestacional adecuado y favorecer un desarrollo fetal saludable. Diversas estrategias dietéticas han sido propuestas para el tratamiento de esta condición, entre ellas dietas

con bajo índice glucémico, restricción calórica, ajustes en la proporción de carbohidratos, así como modificaciones en la calidad o cantidad de grasas y proteínas.

Se reconoce que el tratamiento nutricional debe ser personalizado, considerando el estilo de vida de cada paciente. La dieta debe ser calculada en función del peso, la estatura materna y la edad gestacional. En mujeres con mayor adiposidad y riesgo elevado, la restricción energética se plantea como una estrategia adecuada; no obstante, aún existe una limitada disponibilidad de evidencia sobre los resultados maternos y fetales en mujeres con obesidad mórbida que reciben tratamiento médico durante el control prenatal.

## II. MARCO TEORICO

### 2.1. Definiciones:

- Diabetes Mellitus Gestacional: Diabetes diagnosticada en el segundo o tercer trimestre del embarazo que no era una diabetes claramente manifiesta antes de la gestación u otros tipos de diabetes que aparecen durante el embarazo. <sup>[1]</sup> La diabetes mellitus gestacional es un padecimiento caracterizado por la intolerancia a los carbohidratos con diversos grados de severidad que se reconoce por primera vez durante el embarazo y que puede o no resolverse después de éste. <sup>[5]</sup>
- Obesidad: El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que representa un riesgo para la salud. Un índice de masa corporal (IMC) superior a 25 se considera sobrepeso, y uno superior a 30, obesidad. A su vez es posible clasificar la obesidad en 3 categorías: grado I (30.0 a 34.9 Kg/m<sup>2</sup>), grado II (35.0-39.9 Kg/m<sup>2</sup>) y grado III u obesidad mórbida ( $\geq 40.0$  Kg/m<sup>2</sup>). <sup>[2]</sup>
- Resultado: De *resultar*. m. Efecto y consecuencia de un hecho, operación o deliberación. <sup>[3]</sup>
- Perinatal: De *peri-* y *natal*. adj. Que precede o sigue inmediatamente al nacimiento. <sup>[3]</sup>
- Materno: Del latín *maternus*. adj. Perteneciente o relativo a la madre. <sup>[3]</sup>
- Fetal: adj. Perteneciente o relativo al feto. <sup>[3]</sup>

### 2.2. Epidemiología:

La diabetes gestacional afecta aproximadamente al 14,0% de las mujeres embarazadas en todo el mundo, según los criterios establecidos por la Asociación Internacional de Diabetes y Embarazo

(IADPSG). Esta condición es más común entre mujeres hispanas, afroamericanas, nativas americanas, asiáticas y de las islas del Pacífico. Su aparición está relacionada con factores de riesgo similares a los de la diabetes tipo 2, como el sobrepeso y la edad avanzada. A medida que aumentan los índices de obesidad y los hábitos de vida sedentarios, la incidencia de diabetes gestacional entre mujeres en edad fértil también continúa creciendo a nivel global.<sup>[4]</sup> En México, la diabetes mellitus gestacional (DMG) presenta una prevalencia que varía entre el 8.7 % y el 17.7 %. Las mujeres mexicanas tienen una mayor probabilidad de desarrollarla, ya que forman parte de un grupo étnico considerado de alto riesgo. <sup>[5]</sup>

### **2.3. Fisiopatología:**

Durante el embarazo, las necesidades de insulina se incrementan de manera fisiológica. Este aumento está relacionado con una mayor ingesta calórica por parte de la madre, el incremento de su peso corporal y la acción de hormonas placentarias como el lactógeno placentario y la hormona del crecimiento placentaria, así como un aumento en la producción de prolactina y hormona del crecimiento. A lo largo de la gestación, las células  $\beta$  del páncreas se expanden para cubrir esta mayor demanda de insulina. Sin embargo, cuando esta expansión es insuficiente y la secreción de insulina no aumenta adecuadamente, puede desarrollarse diabetes mellitus gestacional (DMG). <sup>[6]</sup>

La glucosa de la madre es transferida al feto a través de la placenta, un proceso que depende de la diferencia en la concentración de glucosa entre ambos. En las etapas finales del embarazo, el feto consume una mayor cantidad de glucosa materna, lo que reduce los niveles de glucosa en la madre. Para mantener este gradiente de concentración, el cuerpo materno incrementa la resistencia a la insulina y la producción de glucosa en el hígado. Al mismo tiempo, las células  $\beta$  del páncreas elevan la secreción de insulina para evitar que el feto reciba un exceso de glucosa. <sup>[6]</sup>

La obesidad por sí sola intensifica la resistencia a la insulina. Las alteraciones en los niveles de adipocinas, las cuales tienen como principal función regular el metabolismo normal de lípidos y glucosa, están vinculadas con la diabetes gestacional (DMG) y con la obesidad. El aumento de marcadores inflamatorios y de estrés oxidativo, como la leptina, el  $\text{TNF}\alpha$ , la interleucina-6 y las especies reactivas de oxígeno (ROS), está relacionado con estos efectos. Como efecto de la resistencia a la insulina, se produce una alteración en el metabolismo de la glucosa, que eleva la concentración de ácidos grasos libres (AGL) en la sangre, favoreciendo la lipotoxicidad.

Tanto la lipotoxicidad como la glucotoxicidad y la hiperinsulinemia son características comunes de la Diabetes Mellitus Gestacional y la obesidad. Estos cambios generan un estrés oxidativo que supera la capacidad de los mecanismos antioxidantes presentes en la circulación materna y fetal. <sup>[7]</sup>

El control nutricional del aumento de peso durante el embarazo es la estrategia fundamental para modificar la evolución metabólica y disminuir los factores de riesgo en la madre y el recién nacido, como la acumulación de grasa central, la dislipidemia y la intolerancia a la glucosa. [7]

Las mujeres que presentan diabetes gestacional (DMG) tienen un mayor riesgo de desarrollar preeclampsia y de requerir parto por cesárea. Este riesgo se encuentra estrechamente relacionado con el nivel de control de la glucosa durante el embarazo; un mal control glucémico incrementa significativamente la probabilidad de resultados obstétricos desfavorables. Entre las posibles complicaciones se incluyen parto prematuro, exceso de líquido amniótico (polihidramnios), macrosomía fetal, distocia de hombros, ingreso del recién nacido a cuidados intensivos, síndrome de dificultad respiratoria, hipoglucemia neonatal e hiperbilirrubinemia. También se asocia con un mayor riesgo de muerte fetal. A largo plazo, las mujeres con diagnóstico de DMG tienen más probabilidades de desarrollar diabetes mellitus tipo 2. [8]

#### 2.4. Diagnóstico:

La Asociación Internacional de Grupos de Estudio sobre Diabetes y Embarazo (IADPSG, por sus siglas en inglés) analizó los datos del estudio HAPO (Hiperglucemia y Resultados Adversos del Embarazo) y estableció los valores de referencia para diagnosticar la Diabetes Mellitus Gestacional. Estos puntos de corte se basaron en los niveles promedio de glucosa en sangre en ayunas, a la hora y a las dos horas, tras una prueba de Tolerancia Oral a la Glucosa con 75 g, realizada entre las semanas 24 y 28 de gestación. Los umbrales se definieron en los niveles donde el riesgo de complicaciones aumentaba 1,75 veces respecto al promedio. Esta estrategia diagnóstica de un solo paso implicó un incremento notable en la detección de DMG —del 5-6 % hasta un 15-20 %— debido a que ahora un solo valor alterado era suficiente para confirmar el diagnóstico, en lugar de requerir dos valores anormales.[9]

**Tabla 1. Diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional según la IADPSG**

<b>Estrategia de un solo paso</b>
Para el diagnóstico de la Diabetes Mellitus Gestacional, se sugiere la realización de una prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTOG) de 75 g, con medición de glucosa plasmática en ayunas y posteriormente 1 y 2 horas después, entre las 24 y 28 semanas de gestación en personas que no contaban con el diagnóstico previo de diabetes.
La prueba de tolerancia a la glucosa oral (PTGO) se debe realizar por la mañana después de un ayuno nocturno de al menos 8 h.
El diagnóstico de DMG se realiza cuando se alcanza o supera cualquiera de los siguientes valores de glucosa plasmática:
Ayuno: 92 mg/dL (5,1 mmol/L)
1 hora: 180 mg/dL (10,0 mmol/L)
2 horas: 153 mg/dL (8,5 mmol/L)

[9]

La obesidad suele clasificarse utilizando el índice de masa corporal (IMC), que se calcula dividiendo el peso en kilogramos por la estatura en metros al cuadrado ( $\text{kg/m}^2$ ). La Organización Mundial de la Salud establece seis categorías de IMC para identificar el bajo peso, el peso normal, el sobrepeso y los distintos grados de obesidad (clases I, II y III).<sup>[6]</sup>

**Tabla 2. Categorías del índice de Masa Corporal según la Organización Mundial de la Salud**  
[6]

Categoría	índice de Masa Corporal ( $\text{kg/m}^2$ )
Bajo	Menor 18.5
Normal	18.5 - 24.9
Sobrepeso	25.0 – 29.9
Obesidad clase I	30.0 - 34.9
Obesidad clase II	35.0 – 39.9
Obesidad clase III	40.0 o más.

## 2.5. Manejo:

El tratamiento adecuado de una paciente con diabetes gestacional requiere un abordaje integral y multidisciplinario. Este enfoque incluye la enseñanza del automonitoreo de glucosa, ajustes en la alimentación y nutrición, cambios en el estilo de vida y control del aumento de peso durante el embarazo. Se estima que entre el 70 % y el 85 % de las mujeres con este diagnóstico pueden mantener niveles adecuados de glucosa mediante ejercicio regular y modificaciones en la dieta y el estilo de vida. Sin embargo, entre un 15 % y un 30 % necesitarán tratamiento farmacológico, que puede incluir insulina o medicamentos hipoglucemiantes orales.

La intervención nutricional debe ser personalizada y, de ser posible, guiada por un educador especializado en diabetes, quien orientará a la paciente sobre los ajustes alimenticios necesarios. Generalmente, se recomienda que las embarazadas consuman tres comidas principales y dos refrigerios al día. Además, se sugiere que registren tanto sus ingestas alimentarias como sus niveles de glucosa, con el fin de identificar qué alimentos podrían estar provocando elevaciones de glucosa posprandial.<sup>[12]</sup>

Los rangos de glucosa recomendados para el monitoreo domiciliario varían entre países y se basan en evidencia limitada. El estudio TARGET indicó que mantener metas más estrictas —glucosa en ayunas  $\leq 5,0$  mmol/L, a la hora postprandial  $\leq 7,4$  mmol/L (menos de 140 mg/dL) y a las dos horas

≤6,7 mmol/L (menos de 120 mg/dL)— se asocia con una reducción de complicaciones en el recién nacido, aunque también con un aumento en las complicaciones maternas.

El uso de medicamentos se ajusta según la severidad de la enfermedad y la presencia de complicaciones. A nivel internacional, la proporción de mujeres con diabetes gestacional que requieren farmacoterapia varía entre el 25 % y el 50 %, y puede llegar hasta el 66 % en casos diagnosticados tempranamente. Las pacientes con mayor riesgo de requerir tratamiento farmacológico suelen tener un índice de masa corporal elevado, antecedentes familiares de diabetes, un diagnóstico previo de diabetes gestacional, niveles altos de HbA1c al momento del diagnóstico o haber sido diagnosticadas al inicio del embarazo. <sup>[12]</sup>

En pacientes que continúan con niveles elevados de glucosa a pesar de implementar cambios en el estilo de vida, debe considerarse el uso de tratamiento farmacológico. Dado el riesgo potencial de efectos adversos para la madre y el bebé asociados con los hipoglucemiantes orales, la insulina es el tratamiento preferido. Los esquemas de insulina pueden incluir formulaciones de acción corta, intermedia o prolongada. La elección del tipo de insulina, su dosis y el momento de administración dependen de la severidad y el patrón de la hiperglucemia, lo cual requiere una adaptación individualizada del tratamiento. Las pacientes deben ser monitoreadas de forma continua, y la dosificación de insulina debe ajustarse periódicamente según sus niveles de glucosa en sangre. <sup>[11]</sup>

En casos donde la insulina no puede ser utilizada, se puede recurrir al uso de hipoglucemiantes orales. Entre estos, la metformina es la opción preferida frente a la gliburida, ya que esta última se ha asociado con un mayor riesgo de hipoglucemia neonatal cuando es administrada durante el embarazo. Por lo general, los medicamentos orales se administran una o dos veces al día, y la dosis se ajusta según la intensidad, el momento del día y la persistencia de los niveles altos de glucosa.

[11]

En mujeres con hiperglucemia persistente que requieren tratamiento con fármacos, se incrementan los riesgos perinatales, por lo que se recomienda iniciar las evaluaciones del bienestar fetal a partir de las 32 semanas de gestación. Estas pruebas, son similares a las que se realizan en embarazos con diabetes preexistente y deben efectuarse dos veces a la semana hasta el momento del parto. No obstante, si la paciente padece otras condiciones médicas, como enfermedades coexistentes o trastornos hipertensivos, podría ser necesario el inicio del monitoreo antes de la semana 32. Cada centro de salud debe establecer protocolos acorde a la capacidad de sus instalaciones y recursos disponibles con los que cuentan.

Para las mujeres con diabetes gestacional bien controlada mediante medicación, el parto debe planificarse a las 39 semanas. El nacimiento antes de esa edad gestacional solo debe considerarse si existen complicaciones maternas, un mal control glucémico o resultados anormales en las pruebas de bienestar fetal.

En pacientes con diabetes gestacional controlada exclusivamente mediante dieta y ejercicio (DMG1), no se recomienda el parto antes de las 39 semanas, a menos que haya una indicación médica específica. En estos casos, continuar el embarazo hasta las 40 semanas y 6 días, siempre que se realicen los controles prenatales adecuados, suele ser una conducta segura y apropiada. <sup>[10]</sup>

## **2.6. Complicaciones**

Los desenlaces en embarazos complicados por diabetes gestacional dependen en gran medida del manejo médico y obstétrico que se implemente. <sup>[13]</sup>

La diabetes mellitus gestacional tiene un impacto significativo tanto en la salud materna como en la del recién nacido. Las mujeres que la padecen presentan un mayor riesgo de desarrollar preeclampsia y de requerir una cesárea. Estos riesgos están estrechamente relacionados con el nivel de control de la glucosa durante el embarazo, ya que un manejo inadecuado de la glucemia incrementa la probabilidad de resultados obstétricos adversos. Entre las posibles complicaciones se incluyen parto prematuro, exceso de líquido amniótico (polihidramnios), macrosomía, distocia de hombros, ingreso del recién nacido a cuidados intensivos, síndrome de dificultad respiratoria, hipoglucemia neonatal e hiperbilirrubinemia. <sup>[15]</sup>

Durante el año 2019, en la Clínica de Embarazo de Alto Riesgo del Hospital de la Mujer de la Ciudad de México, se realizó un estudio por Villota Burbano et al. donde fueron analizadas 459 pacientes atendidas entre marzo de 2014 y diciembre de 2017. Las participantes se dividieron en dos grupos: el primero correspondió a mujeres diagnosticadas con Diabetes Mellitus Gestacional entre las semanas 13 y 20.6 de gestación (primera mitad del embarazo); y el segundo grupo se conformó por aquellas pacientes que fueron diagnosticadas con después de las 20 semanas de gestación (segunda mitad del embarazo). Se evaluaron y compararon las principales complicaciones maternas y fetales en ambos grupos. Destacando que dos tercios de las pacientes de ambos grupos, presentaban sobrepeso u obesidad, las complicaciones maternas más comunes fueron las enfermedades hipertensivas del embarazo, lo que evidencia una relación significativa entre el aumento de la resistencia a la insulina y la preeclampsia; además, del hipo e hipertiroidismo, los cuales fueron más frecuentes en las mujeres diagnosticadas en la primera mitad del embarazo. Entre las complicaciones fetales, la macrosomía fue la más frecuente, mientras que el síndrome de dificultad respiratoria destacó como una complicación relevante en ambos grupos. Más de la mitad de las resoluciones del embarazo, fueron por cesárea, siendo la desproporción cefalopélvica la indicación más frecuente. <sup>[16]</sup>

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **3.1. Descripción del problema:**

Se ha visto que la Diabetes Mellitus Gestacional y la obesidad se asocian a resultados perinatales adversos tanto materno y fetales, los cuales son significativamente mayores si se relacionan con un grado de glucemia elevado. En general, los riesgos específicos de obesidad y diabetes en el embarazo incluyen complicaciones maternas, como enfermedades hipertensivas del embarazo, enfermedades asociadas al metabolismo de los lípidos, enfermedad tiroidea, riesgo de embolia venosa y mayor necesidad de inducción del trabajo de parto; además de complicaciones fetales, como muerte fetal intrauterina, restricción del crecimiento intrauterino, polihidramnios, nacimiento prematuro, defectos congénitos, macrosomía y lesiones asociadas (distocia de hombros, lesión del plexo braquial, desgarro perineal), el síndrome de dificultad respiratoria, la hipoglucemia neonatal, hiperbilirrubinemia neonatal y un mayor número de ingresos neonatales a la Unidad de Cuidados Intensivos. Además, la exposición a la hiperglucemia en el útero aumenta los riesgos de obesidad, hipertensión y diabetes tipo 2 en la descendencia más adelante en la vida. Sin embargo, actualmente no se cuenta con información suficiente acerca de los resultados maternos y fetales, de las pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional y Obesidad Mórbida tratadas en el Hospital de la Mujer.

#### **3.4. Pregunta de Investigación:**

¿Cuáles son las complicaciones maternas y fetales en pacientes con Diagnóstico de Diabetes Gestacional y Obesidad Mórbida tratadas en el Hospital de la Mujer?

### **IV. JUSTIFICACIÓN**

La Diabetes Mellitus Gestacional es una de las complicaciones maternas y fetales más frecuentes en el embarazo, la cual va en aumento y se ha visto fuertemente asociada, al incremento en la prevalencia de la Obesidad y los estilos de vida sedentarios, sin embargo, actualmente no se cuenta con información suficiente acerca de los resultados perinatales maternos y fetales, en pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional y un índice de Masa Corporal mayor a 40 kg/m<sup>2</sup>. Al identificar las posibles complicaciones y riesgos asociados a estas patologías, se podrán realizar estrategias de intervención temprana y se contribuirá a optimizar los protocolos de tratamiento en el Hospital de la Mujer.

## V. OBJETIVOS:

### 5.1. General:

Identificar las complicaciones tanto maternas como fetales de las pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional y Obesidad Mórbida tratadas en el Hospital de la Mujer.

### 5.2. Específicos:

- Analizar la prevalencia de resultados maternos y fetales adversos en pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional y Obesidad Mórbida en el Hospital de la Mujer Ciudad de México.
- Identificar factores asociados, que puedan influir en los resultados maternos y fetales, como: edad materna, antecedentes obstétricos, antecedente de resultados perinatales adversos, antecedente de Diabetes Mellitus Gestacional.
- Identificar el grupo de pacientes que requirió tratamiento con dieta y aquellas pacientes que requirieron terapia farmacológica y dieta.

## VI. HIPÓTESIS

No requiere hipótesis, ya que es un estudio descriptivo y retrospectivo

## VII. MATERIAL Y METODOS

### 7.1. Tipo y diseño de investigación:

Retrospectivo, descriptivo, observacional, transversal.

### 7.2. Población y cálculo del tamaño de la muestra:

Nuestro tamaño de muestra estuvo limitado por la cantidad de expedientes recopilados durante el periodo de estudio previamente designado. Sin embargo, se puede estimar un mínimo muestral, utilizando una fórmula de proporciones para poblaciones infinitas utilizando el programa EpiInfo v.7.2.6.0. Utilizando una prevalencia de 13% [17].

### **7.3. Lugar de realización:**

Clínica de Embarazo de Alto Riesgo, Hospital de la Mujer, Ciudad de México.

### **7.4. Población estudiada:**

Pacientes embarazadas con diagnósticos de Diabetes Mellitus Gestacional y diagnóstico de Obesidad Mórbida (Obesidad Grado III de la Organización Mundial de la Salud, con Índice de Masa Corporal mayor a 40 kg/m<sup>2</sup>).

#### ***7.4.1. Selección de participantes:***

Se incluirán a todas las pacientes con Obesidad Mórbida con diagnóstico de Diabetes Gestacional, que fueron tratadas hasta la terminación de su embarazo en la Clínica de Embarazo de Alto Riesgo del Hospital de la Mujer de la Ciudad de México entre enero de 2021 y enero de 2025.

#### ***7.4.2. Criterios de Inclusión:***

- Pacientes embarazadas con diagnóstico de Diabetes Mellitus Gestacional y Obesidad Mórbida (IMC >40 kg/m<sup>2</sup>).
- Pacientes con tratamiento médico para Diabetes Mellitus Gestacional.
- Pacientes que tuvieron su control prenatal y terminación del embarazo en Hospital de la Mujer, Ciudad de México.
- Pacientes que tuvieron adhesión al tratamiento médico establecido.

#### ***7.4.3. Criterios de Exclusión:***

- Pacientes que cuenten con diagnóstico previo de Diabetes Mellitus.
- Pacientes con Índice de Masa Corporal < 39.9 kg/m<sup>2</sup> (Pacientes con sobrepeso, obesidad grado I y Grado II de la OMS).
- Pacientes con comorbilidades previas: enfermedades hipertensivas, enfermedades tiroideas, asma, etc.
- Pacientes con embarazo múltiple
- Pacientes con ingesta calórica descontrolada.
- Pacientes quienes abandonaron el control prenatal.
- Pacientes que no finalizaron su embarazo en Hospital de la Mujer.
- Pacientes con antecedente de cirugías bariátricas con alteración en el metabolismo.

#### 7.4.4. Criterios de eliminación

- Al ser un estudio transversal, no cuenta con criterios de eliminación.

#### 7.5. Definición operacional de variables:

##### 7.5.1. Resultados maternos y fetales:

<b>Tabla 3. Resultados maternos y fetales</b>			
<b>Variable</b>	<b>Escala (intervalo, ordinal, nominal)</b>	<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>
<b>Resultado materno</b>			
Hipertensión gestacional	Cualitativa nominal	Si / No.	Presión arterial de 140/90 mmHg o más, en más de dos ocasiones con al menos 4 horas de diferencia después de la semana 20 de gestación en una mujer con presión arterial previamente normal. No hay presencia de proteinuria.
Preeclampsia sin criterios de severidad	Cualitativa nominal	Si / No.	<p>Presión de 140/90 mmHg o más en dos ocasiones con al menos 4 horas de diferencia después de la semana 20 de gestación, con antecedente de tensiones arteriales previas normales. Presencia de proteinuria de 300 mg o más por medio de recolección de orina de 24 horas, o presencia de 2 cruces en la tira reactiva.</p> <p>En ausencia de proteinuria, se considerara el diagnostico de preeclampsia sin criterios de severidad, con la aparición de alguno de los siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trombocitopenia: Recuento de plaquetas menor a <math>100.000 \times 10^9 /L</math></li> <li>• Insuficiencia renal: creatinina sérica mayor a 1,1 mg/dl o la duplicación de la concentración sérica de creatinina en ausencia de otra enfermedad renal.</li> <li>• Concentraciones séricas elevadas de transaminasas hepáticas al doble de la concentración normal o de su valor basal.</li> <li>• Edema agudo pulmonar</li> <li>• Cefalea de reciente inicio que no responde a la al tratamiento farmacológico y que no se explica por otros diagnósticos, ni síntomas visuales.</li> </ul>
Preeclampsia con criterios de severidad	Cualitativa nominal	Si / No.	Presión arterial sistólica de 160/110 mmHg o más, en dos ocasiones con al menos 4 horas de diferencia (a menos que se inicie un tratamiento antihipertensivo antes de este momento).

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trombocitopenia (recuento plaquetario inferior a <math>100\ 000 \times 10^9/L</math>).</li> <li>• Deterioro de las pruebas de funcionamiento hepático: concentraciones sanguíneas anormalmente elevadas de enzimas hepáticas (más del doble del límite superior de las concentraciones normales) o por dolor persistente e intenso en el cuadrante superior derecho del abdomen o epigástralgia que no responde a los medicamentos.</li> <li>• Insuficiencia renal (Creatinina sérica superior a 1,1 mg/dl o el doble de la concentración basal en ausencia de otra enfermedad renal, que explique la elevación de la creatinina).</li> <li>• Edema agudo pulmonar.</li> <li>• Cefalea de comienzo reciente que no responde a fármacos y no se explica por otro diagnóstico,</li> <li>• Alteraciones visuales: fosfenos, amaurosis, pérdida de la visión.</li> </ul>
Eclampsia	Cualitativa nominal	Si / No.	<p>Complicación de la preeclampsia severa, la cual se presenta como crisis convulsivas (eclampsia), o se caracteriza por la presencia de síntomas neurológicos, como la hiperreflexia, cefalea, alteraciones de la visión, como lo son las fotopsia, escotomas, ceguera cortical, vasoespasmio retinal. En otros sistemas, podemos encontrar enfermedad cerebro vascular, edema agudo pulmonar, abruptio placentae.</p> <p>Su inicio puede presentarse hasta el décimo día postparto.</p>
Dislipidemia	Cualitativa nominal	Si / No.	<p>La dislipidemia se define como la elevación en las concentraciones séricas de colesterol total (mayor de 280mg/dl), de triglicéridos (mayor de 300mg/dl) y de colesterol de baja densidad (mayor de 130mg/dl), así como los niveles reducidos de colesterol de alta densidad (menor a 35mg/dl).</p>
Infecciones del tracto urogenital	Cualitativa nominal	Si / No.	<p>Infección de vías urinarias: presencia de microorganismos patógenos en el tracto urinario con o sin síntomas. Se clasifican de diversas formas: alta o baja, aguda o crónica, no complicada o complicada, sintomática o asintomática, nueva o recurrente y comunitaria o nosocomial.</p> <p>Vaginitis infecciosa: presencia de microorganismos patógenos en la cavidad vaginal, se presentan los siguientes síntomas: flujo transvaginal, prurito en</p>

			área genital, ardor, irritación, disuria, dispareunia y fetidez o mal olor vaginal.	
Hipotiroidismo	Cualitativa nominal	Si / No.	Elevación de los niveles de Hormona Estimulante de la Tiroides y niveles de T4libre (T4L) bajos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Primer trimestre: TSH 0.1 – 2.5 mUI/L; T4L 5-12 mcg/dL</li> <li>• Segundo trimestre: TSH 0.2 – 3 mUI/L; T4L 7.5-18 mcg/dL</li> <li>• Tercer trimestre: TSH 0.3 – 3 mUI/L; T4L 7.5-18 mcg/dL</li> </ul>	
Hipertiroidismo	Cualitativa nominal	Si / No.	Estado de hipermetabolismo el cual característicamente presenta niveles elevados de Hormona Estimulante de Tiroides en suero, los cuales son inferiores al rango de referencia específico de cada trimestre de la gestación, junto con niveles elevados de triyodotironina, tiroxina o ambos.	
Antecedente de mal desenlace perinatal	Cualitativa nominal	Si / No	Registro de si ha habido complicaciones en embarazos anteriores que resultaron en muerte fetal o complicaciones severas.	
Vía de nacimiento	Cualitativa Discreta	Parto	Si / No	Expulsión del feto y la placenta desde el útero a través del canal vaginal, resultado de contracciones uterinas regulares y progresivas.
	Cualitativa Discreta	Cesárea	Si / No	intervención quirúrgica por vía abdominal, donde se realiza una laparotomía e incisión uterina para extraer el producto de la concepción y sus anexos ovulares después de que el embarazo ha llegado a la viabilidad fetal.
	Cualitativa Discreta	Parto instrumentado	Si / No	Extracción vaginal del bebé utilizando herramientas como ventosas, fórceps o espátulas, cuando la progresión del parto natural no es adecuada o cuando hay riesgo materno o fetal.
<b>Resultados fetales</b>				
Macrosomía	Cualitativa discreta	Presente / no presente	Peso al nacer mayor de 4 kg.	
Malformaciones congénitas	Cualitativa nominal	Si / No	Alteraciones estructurales o funcionales que ocurren durante el desarrollo fetal afectando la forma en que el cuerpo funciona. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anencefalia</li> <li>• Espina bífida</li> <li>• Holoprosencefalia</li> </ul>	

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microcefalia Hidrocefalia Disgenesia caudal Hidranencefalia</li> <li>• Malformaciones del sistema esquelético</li> <li>• Síndrome de regresión caudal</li> <li>• Agenesia sacra</li> <li>• Defectos de las extremidades.</li> <li>• Malformaciones del sistema renal</li> <li>• Hidronefrosis</li> <li>• Agenesia renal</li> <li>• Malformaciones cardiacas detectadas prenatalmente</li> </ul>
Hiperbilirrubinemia neonatal	Cualitativa discreta	Si / No	De acuerdo a los niveles de bilirrubinas en recién nacidos, se clasificara si cumplen con hiperbilirrubinemia.
Peso	Cuantitativa continua	Kg o gramos	Peso del recién nacido al nacer (dependiente de descontrol metabólico)
Talla	Cuantitativa continua	cm	Talla del recién nacido al nacer (dependiente de descontrol metabólico)
Muerte fetal	Cualitativa Discreta	Si / No	Se refiere a la ocurrencia o no de la muerte del feto.
Apgar	Cuantitativa continua	0 al 10	Examen que se realiza a los recién nacidos para evaluar su vitalidad y salud. Se evalúan cinco parámetros: aspecto, pulso, irritabilidad, actividad y respiración.

### 7.5.2. Factores asociados:

<b>Tabla 4. Factores asociados:</b>			
<b>Variable</b>	<b>Escala (intervalo, ordinal, nominal)</b>	<b>Indicador</b>	<b>Descripción</b>
Factores maternos asociados			
Edad materna	Cuantitativa discreta	Años	Se medirá en años cumplidos al momento del diagnóstico de las condiciones en cuestión.
Estado civil	Cualitativo nominal	Soltera Casada Divorciada Viuda	Clasificación del estado civil al momento del diagnóstico.

Ocupación	Cualitativo nominal	Empleada Desempleada Ama de casa Estudiante	Tipo de empleo o actividad laboral al momento del diagnóstico.
Antecedentes heredofamiliares para Diabetes	Cualitativa nominal	Si / No	Registro de la presencia de diabetes en familiares directos (padres, hermanos).
Peso	Cuantitativa continua	Kilogramos	Medido en kilogramos, registrado en el momento del diagnóstico
Talla	Cuantitativa discreta	Metros	Medida de la altura de la madre en centímetros, registrada en el momento del diagnóstico.
Índice de Masa Corporal	Cuantitativa continua	Kg/m <sup>2</sup>	Calculado como el peso (kg) dividido por la altura (m) al cuadrado. Y se tomarán en cuenta pacientes con IMC mayor a 40 kg/dL. Obesidad grado III o Mórbida.
Antecedente de Diabetes Gestacional	Cualitativa nominal	Si / No	Registro de si la madre ha tenido diabetes gestacional en embarazos anteriores.
Semanas de embarazo al diagnóstico de Diabetes Gestacional.	Cuantitativa discreta	Número de Semanas de Gestación	Número de semanas de gestación en el momento en que se diagnostica la condición de interés.
Tratamiento indicado durante el embarazo	Cualitativa nominal	Tratamiento dietético Tratamiento farmacológico.	Clasificación del tipo de dieta recomendada (dieta de 1600 a 1700 kcal). Tratamiento farmacológico con hipoglucemiantes orales o Insulina.
Paridad	Cuantitativa discreta	Partos Abortos Cesáreas Embarazos ectópicos	Número total de partos que ha tenido la mujer, incluyendo partos vivos y muertos.
Hipoglucemia	Cuantitativa nominal	Glucosa menor a 75 mg/Dl	Toma de glucosa durante el control metabólico
Control metabólico	Cualitativa discreta	Si/No	De acuerdo con las metas de control metabólico, se clasificara si las pacientes tuvieron o no un adecuado control.

## 7.6. **Análisis estadístico**

Para el análisis estadístico primero se determinó la distribución de las variables continuas a través de pruebas de Shapiro-Wilk, determinando que todas seguían una distribución normal, por lo que se expresaron con media y desviación estándar como medidas de tendencia central y dispersión respectivamente. Para las variables discretas (como número de abortos, hospitalización, entre otras) se utilizaron mediana y rango intercuartil. Finalmente, para las variables categóricas se utilizaron frecuencia y proporción.

Las variables continuas se resumieron de manera visual a través de gráficos de cajas y bigotes (Boxplots), mientras que las categóricas se expresaron con gráficos de barras y gráficos de tipo pastel. Para determinar si había diferencias entre los valores iniciales y secuenciales de los estudios de laboratorio se utilizaron pruebas de t de Student para muestras pareadas, utilizando una confianza del 95% (valor  $p < 0.05$ ). La significancia estadística se establecerá con un valor de  $p < 0.05$ , y el nivel de confianza será del 95%.

## 7.7. **Procedimientos para la recolección de los datos:**

### 7.7.1. **Fuentes de Datos:**

- Historias clínicas de los pacientes.
- Censos de la Clínica de Embarazo de Alto Riesgo.
- Notas de seguimiento de control prenatal.
- Registros de control glucémico (niveles de glucosa en sangre).
- Resultados perinatales (peso al nacer, Apgar, complicaciones neonatales, etc.) consultados en partogramas, notas prequirúrgicas y postquirúrgicas.

### 7.7.2. **Instrumentos de Recolección de Datos:**

- Bases de datos electrónicas o formularios en papel para registrar la información.

### 7.7.3. **Procedimiento:**

- Selección de Pacientes: Se identificará a las pacientes que cumplen con los criterios de inclusión a través de registros médicos.

### 7.7.4. **Recolección de Datos:**

- Se extraerá la información relevante de las historias clínicas y registros de control glucémico en notas de control prenatal.
- Se consultarán documentos para conocer el resultado perinatal como partogramas, notas prequirúrgicas y postquirúrgicas.

## **VIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y BIOÉTICAS**

Según lo establecido en el artículo 17 de la Ley general de Salud, en el ámbito de Investigación, se considera esta investigación como una investigación sin riesgo.

## **VIII. RECURSOS DE FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD**

- Expedientes clínicos del Hospital de la Mujer.
- Archivo Clínico y personal de Archivo Clínico del Hospital de la Mujer.

## **IX. RESULTADOS**

Se incluyó un total de 54 expedientes de pacientes que cumplieron nuestros criterios de selección. La edad promedio de las pacientes fue de  $32.04 \pm 6.4$  años. El peso corporal mostró un promedio basal de  $107.67 \pm 11.4$  kg y al momento de la resolución del embarazo fue de  $108.55 \pm 13.1$  kg. La talla promedio fue de  $1.57 \pm 0.1$  m, lo que resultó en un índice de masa corporal (IMC) promedio de  $43.51 \pm 3.2$  kg/m<sup>2</sup>.

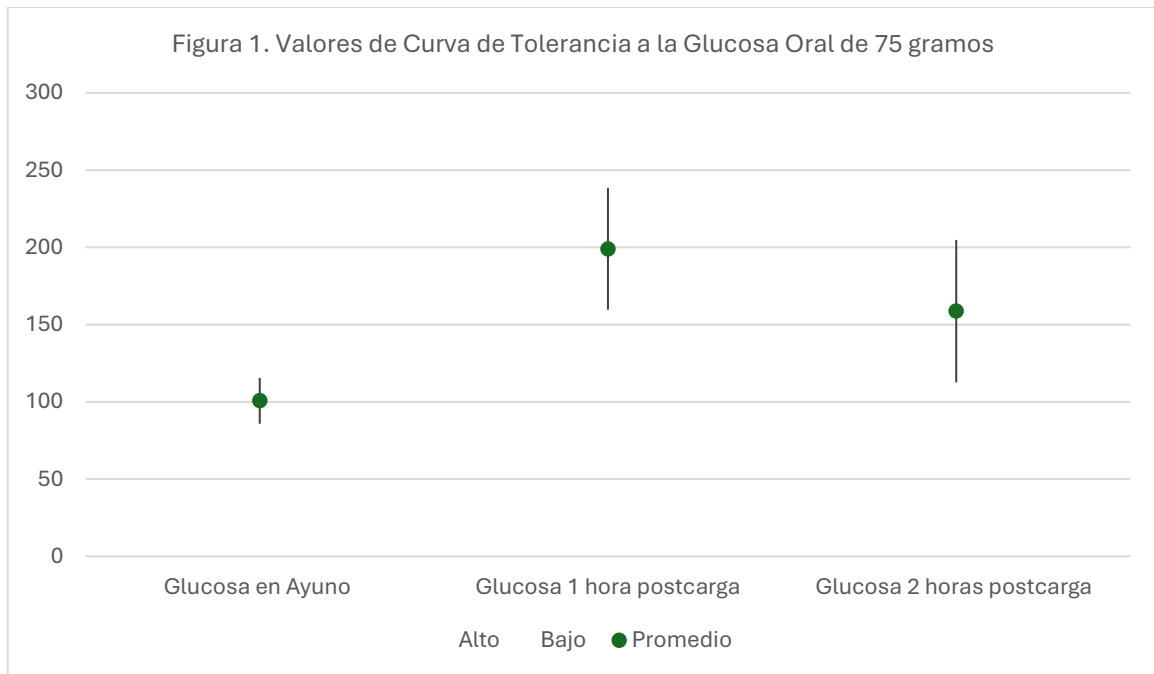
En cuanto al estado civil, el 66.7% de las pacientes se encontraban en unión libre, 20.0% solteras y 13.3% casadas. La edad gestacional al momento del diagnóstico fue de  $30.3 \pm 5.2$  semanas. En relación con la ocupación, 80.0% se desempeñaban en el hogar, 11.1% eran comerciantes, y 8.9% empleadas.

Los antecedentes obstétricos revelaron una mediana de  $2 \pm 2$  gestas,  $1 \pm 1$  parto,  $0 \pm 1$  abortos, y  $1 \pm 1$  cesáreas previas. El promedio de hemoglobina glucosilada (HbA1c) al diagnóstico fue de  $5.87 \pm 1.1\%$ . Se documentó un promedio de  $2 \pm 1$  hospitalizaciones durante el embarazo, mientras que el volumen de sangrado estimado durante el evento obstétrico fue de  $452.5 \pm 167.2$  ml.

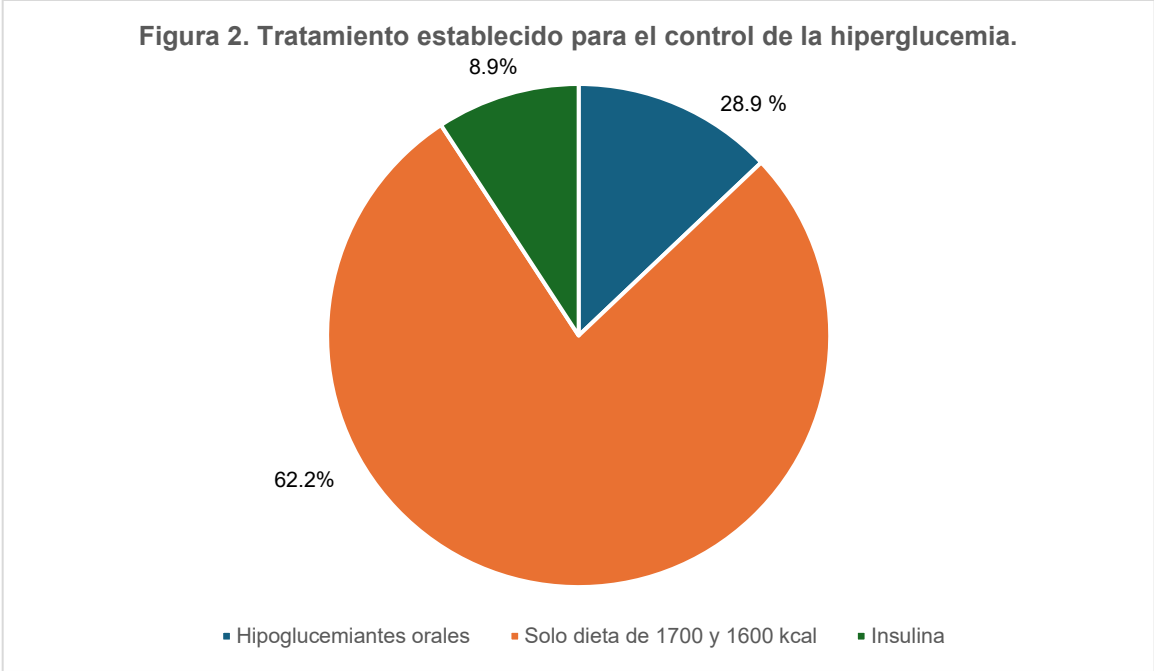
<b>Tabla 5. Características obstétricas y clínicas de las pacientes. IMC: índice de masa corporal</b>	
<b>Variable</b>	<b>Valor</b>
<b>Edad</b>	32.04 ± 6.4
<b>Estado civil</b>	
<b>Unión libre</b>	30 (66.7)
<b>Soltera</b>	9 (20.0)
<b>Casada</b>	6 (13.3)
<b>Ocupación</b>	
<b>Hogar</b>	36 (80.0)
<b>Comerciante</b>	5 (11.1)
<b>Empleada</b>	4 (8.9)
<b>Peso</b>	
<b>Basal</b>	107.67 ± 11.4
<b>Resolución</b>	108.55 ± 13.1
<b>Talla</b>	1.57 ± 0.1
<b>IMC</b>	
<b>Basal</b>	43.51 ± 3.2
<b>Gestas</b>	2 ± 2
<b>Partos</b>	1 ± 1
<b>Abortos</b>	0 ± 1
<b>Cesáreas</b>	1 ± 1
<b>HbA1C al diagnóstico</b>	5.87 ± 1.1
<b>Numero de hospitalizaciones</b>	2 ± 1
<b>Sangrado</b>	452.5 ± 167.2

Se evaluó la respuesta metabólica mediante la prueba de tolerancia oral a la glucosa (CTOG) de 75 gramos, encontrándose los siguientes resultados promedio (Figura 1):

- Ayuno: 100.73 ± 14.88 mg/dL.
- 1 hora postcarga: 199.06 ± 39.39 mg/dL.
- 2 horas postcarga: 158.79 ± 46.1 mg/dL.



Adicional a esto en términos del manejo establecido para el control de la hiperglucemia en nuestra cohorte de mujeres con diabetes gestacional y obesidad, se pudo observar que la mayoría 77.7% (n=42) fueron manejadas únicamente con dieta, seguido en frecuencia por hipoglucemiantes orales (metformina; n=7, 12.9%) y finalmente sólo el 9.2 % (n=5) de las pacientes recibió manejo con insulina (Figura 2).



Se evaluó la evolución de parámetros bioquímicos entre el diagnóstico y la resolución del embarazo. La glucosa sérica mostró una disminución significativa, de  $111.5 \pm 5.9$  mg/dL a  $87.98 \pm 21.4$  mg/dL al final del embarazo ( $p = 0.001$ ), lo cual refleja una mejoría metabólica relevante tras el manejo. En contraste, los niveles de triglicéridos (TAG) aumentaron ligeramente de  $232.5 \pm 99.6$  mg/dL a  $260.3 \pm 88.7$  mg/dL, sin alcanzar significancia estadística ( $p = 0.725$ ; figura 3).

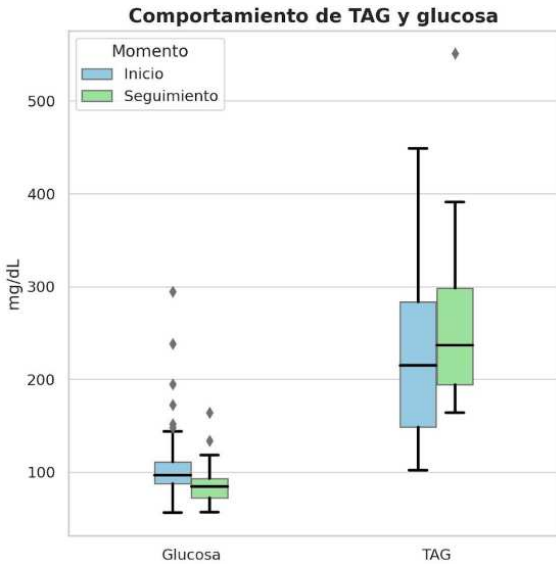
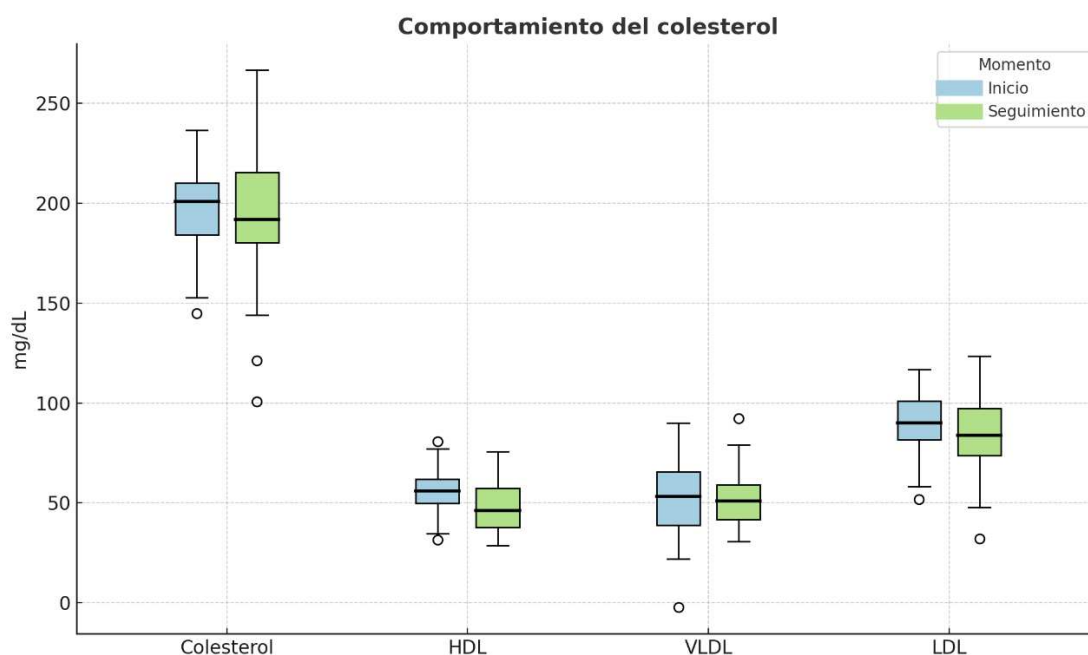


Figura 3. Comportamiento de los triglicéridos (TAG) y glucosa.

El colesterol total disminuyó levemente de  $197.1 \pm 32.3$  mg/dL a  $188.1 \pm 35.9$  mg/dL ( $p = 0.175$ ). Los niveles de colesterol HDL presentaron una disminución de  $52.7 \pm 11.1$  mg/dL a  $48.4 \pm 11.1$  mg/dL, con una tendencia marginal hacia la significancia ( $p = 0.073$ ). Por su parte, el colesterol VLDL (de  $51.0 \pm 19.0$  mg/dL a  $50.9 \pm 13.7$  mg/dL,  $p = 0.775$ ) y colesterol LDL (de  $92.9 \pm 16.4$  mg/dL a  $83.9 \pm 18.6$  mg/dL,  $p = 0.489$ ) no mostraron cambios significativos (figura 4).

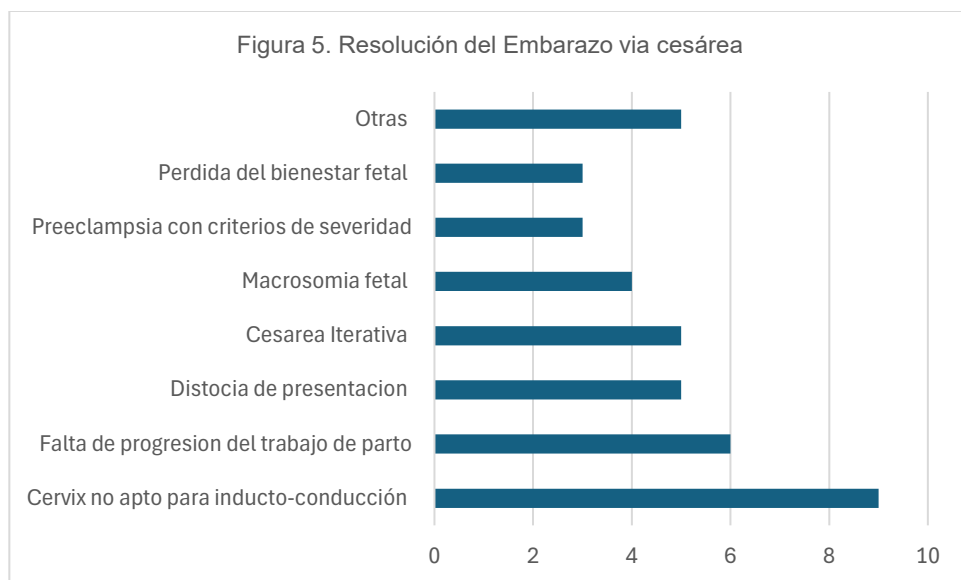


**Figura 4. Comportamiento del colesterol y sus derivados.** HDL: lipoproteína de alta densidad, LDL: lipoproteína de baja densidad, VLDL: lipoproteína de muy baja densidad

**Tabla 6. Tendencia en los estudios de laboratorio. DE: desviación estándar.**

<b>Laboratorio</b>	<b>Media</b>	<b>DE</b>	<b>Valor p</b>
<b>Glucosa</b>			<b>0.001</b>
Inicio	111.5	5.9	
Resolución	87.98	21.4	
<b>TAG</b>			0.725
Inicio	232.5	99.6	
Resolución	260.3	88.7	
<b>Colesterol</b>			0.175
Inicio	197.1	32.3	
Resolución	188.1	35.9	
<b>HDL</b>			0.073
Inicio	52.7	11.1	
Resolución	48.4	11.1	
<b>VLDL</b>			0.775
Inicio	51.0	19.0	
Resolución	50.9	13.7	
<b>LDL</b>			0.489
Inicio	92.9	16.4	
Resolución	83.9	18.6	

En cuanto a resolución del embarazo, observamos que la principal vía de resolución fue la cesárea (n = 40, 74 %); las principales indicaciones fueron cérvix no apto para inducto-conducción (n = 9, 16.6%), seguido trabajo de falta de progresión del trabajo de parto (n = 6, 11.1%), cesárea iterativa (n = 5, 9.2 %), distocias de la presentación (presentación pélvica o situación transversa; n = 5, 9.2 %), macrosomía fetal (n = 4, 7.4%), preeclampsia con criterios de severidad (n = 3, 5.5%), pérdida del bienestar fetal (n = 3, 5.5%) y desproporción cefalopélvica (n = 2, 3.7%); otras causas como desprendimiento prematuro de placenta normoinsera, restricción del crecimiento intrauterino y ruptura prematura de membranas lejana al termino, representaron el 5.5% de las resoluciones del embarazo y fueron indicación de cesárea, el resto tuvo resolución del embarazo por vía vaginal (n = 10, 18,51%). (Figura 5).



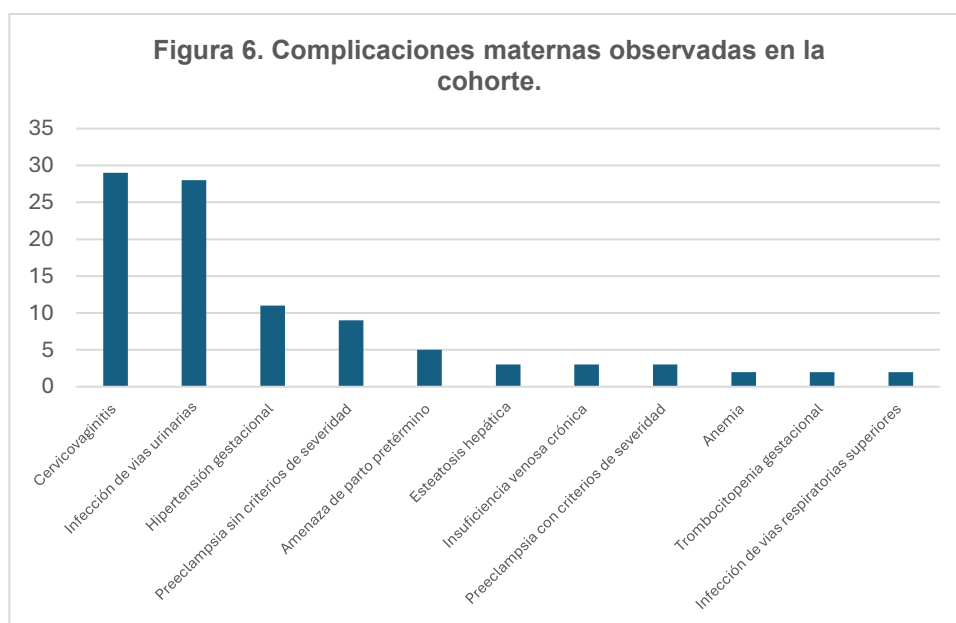
Se documentó que el 53.3% de los recién nacidos fueron de sexo femenino y el 46.7% masculino. El peso promedio neonatal fue de  $3182 \pm 542$  g, con una talla media de 48.89 cm. La macrosomía se presentó en el 5.5 % de los neonatos (n=3). El puntaje de APGAR al minuto fue de  $7 \pm 1$ , y a los 5 minutos fue de  $8 \pm 1$ , lo cual sugiere una adaptación neonatal adecuada. El 85.18% de los recién nacidos nacieron de término, el 14.8% de los recién nacidos fueron pretérmino. La edad gestacional estimada por el método de Capurro fue de  $38.3 \pm 2$  semana. Se reportó un puntaje de Silverman-Anderson (SA) de  $1 \pm 1$  (Tabla 7). Se clasificó a 10 recién nacidos con peso grande para edad gestacional (18.5 %); 3 recién nacidos, como peso bajo para edad gestacional (5.5 %); y 41 recién nacidos se clasificaron como peso adecuado para edad gestacional (75.9%). La muerte fetal se registró en dos casos, la primera secundaria a complicaciones relacionadas con prematuridad y la segunda secundaria a choque cardiogénico secundario a múltiples malformaciones congénitas (cardiopatía congénita, síndrome dismórfico, malformaciones craneo-faciales).

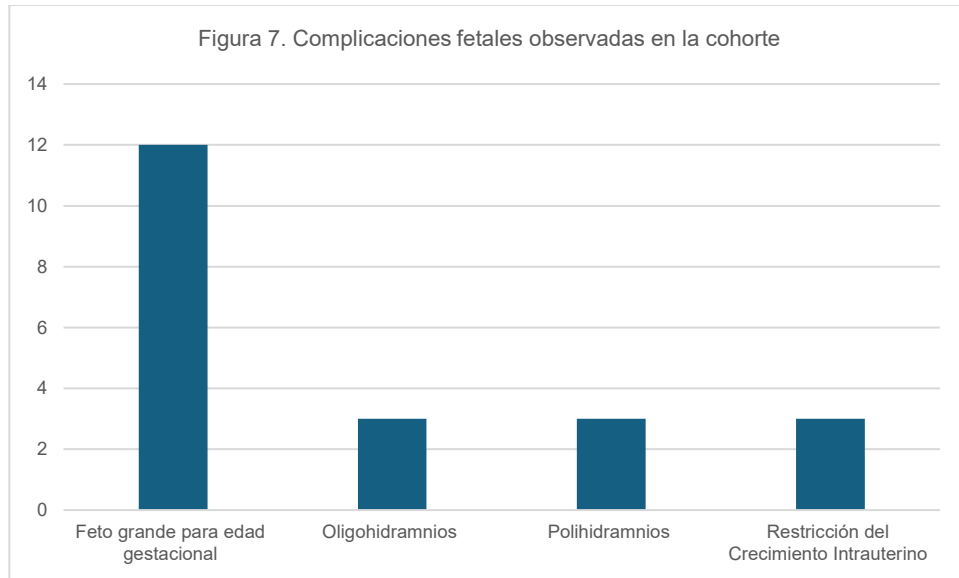
Variable	Valor
Sexo	
Femenino	30 (55.5%)
Masculino	24 (44.4 %)
Peso	$3182 \pm 542$
Talla	$48.89 \pm 5.6$
Apgar al minuto	$7 \pm 1$
Apgar a los 5 minutos	$8 \pm 1$
Capurro promedio	$38 \pm 2$
Edad gestacional al momento de la resolución del embarazo	
Menor a 37 SDG	8 (14.81 %)
37 SDG	11 (20.37%)
38 SDG	14 (25.92 %)
40 SDG	13 (24 %)
Silverman	$1 \pm 1$

Finalmente, en cuanto a las complicaciones observadas durante el embarazo, las más frecuentes fueron cervicovaginitis (n = 29, 53.70%) e infección de vías urinarias (IVU; n = 28, 51.85%). Otras complicaciones relevantes incluyeron feto grande para edad gestacional (FGPEG; n = 10, 18.5%), hipertensión gestacional (HG) (n = 11, 20.3%) y preeclampsia sin criterios de severidad (PSCS) (n = 9, 16.6%).

Complicaciones menos frecuentes, pero clínicamente relevantes fueron: amenaza de parto pretérmino (APP; n = 5, 9.2%), oligohidramnios (n = 3, 5.5%), restricción del crecimiento intrauterino (RCIU; n = 3, 5.5%), esteatosis hepática (n = 3, 5.5%), polihidramnios (n = 3, 5.5%) e insuficiencia venosa (n = 3, 5.5%), preeclampsia con criterios de severidad (PCCS; n = 3, 5.5%)

Asimismo, se identificaron en menor proporción casos de anemia (n = 2, 3.7%), trombocitopenia (n = 2, 3.7%) e infección de vías respiratorias superiores (IVRS; n = 2, 3.7%). (Figura 6 y 7).





## X. DISCUSIÓN

El presente estudio evaluó la evolución metabólica y los resultados perinatales de 54 mujeres con diagnósticos de Diabetes Mellitus Gestacional y obesidad mórbida atendidas en el Hospital de la Mujer, Ciudad de México. La importancia de estudiar a esta población radica en que ambas patologías constituyen factores de riesgo importantes para el desarrollo de complicaciones. Asimismo, la obesidad se ve estrechamente relacionada con la Diabetes Mellitus Gestacional y se considera un factor desencadenante de esta, ya que se asocia a una mayor resistencia a la insulina y a alteraciones lipídicas. En un estudio prospectivo que evaluó a mujeres con IMC normal, sobrepeso y obesidad sin DMG, Monod et al. observaron que el aumento del IMC se relacionó con elevaciones progresivas de HbA1C, glucosa en ayuno y dislipidemia (triglicéridos y colesterol LDL elevados y reducción de HDL; compatible con nuestro estudio) <sup>[18]</sup>.

Se encontró que el 59 % de las pacientes en el presente estudio, contaban con el antecedente familiar de Diabetes Mellitus tipo 2 en familiares de primer grado, lo cual concuerda con los resultados previos obtenidos por Villota Burbano et al. realizado en el año 2019, en la misma institución del presente estudio.

El promedio de edad materna, al momento del diagnóstico fue de  $32.04 \pm 6.4$  años, los cuales se relacionan directamente con los datos de la Guía de práctica Clínica para el diagnóstico y tratamiento de la Diabetes en el embarazo del año 2016, en la que una edad materna mayor de 30 años se relaciona como un factor de riesgo para padecer Diabetes Mellitus Gestacional. <sup>[5]</sup>

Se encontró que el peso materno al inicio del control del embarazo fue de  $107.67 \pm 11.4$  kg, en comparación con el peso al momento de la resolución del embarazo el cual fue de  $108.55 \pm 13.1$  kg, lo que sugiere que el manejo multidisciplinario aplicado en esta institución (que incluye un plan de alimentación adecuado, con especial hincapié en dietas hipocalóricas administradas de 1600 y 1700 kcal) fue efectivo, ya que según Barquiel et al. se recomienda limitar la ganancia de peso gestacional por debajo de los 5 kilogramos en pacientes con obesidad mórbida, ya que se ha visto relacionado a una disminución en la macrosomía fetal y las enfermedades hipertensivas asociadas al embarazo. [19]

La glucosa sérica disminuyó significativamente desde  $111,5 \pm 5,9$  mg/dl en el diagnóstico a  $88,0 \pm 21,4$  mg/dl al momento de la resolución del embarazo ( $p = 0,001$ ). Esta reducción refleja la efectividad del tratamiento implementado. De acuerdo con las guías de la American Diabetes Association (ADA) conocidas como “Standards of Care in Diabetes”, la mayoría (70–85%) de las mujeres con DMG pueden alcanzar las metas de glucosa únicamente con modificaciones en el estilo de vida. Esto se ve reflejado en nuestra cohorte, donde 77.7% de las pacientes fueron tratadas solo con dieta; 12.9% requirieron metformina y 9.2% tratamiento con insulina. [20]

Este patrón coincide con las recomendaciones actuales de la ADA, donde se sugiere que el tratamiento inicie con asesoramiento nutricional individualizado (plan de alimentación y monitoreo de hidratos de carbono; idealmente por un nutriólogo especializado) y ejercicio, dejando la farmacoterapia para los casos en los que la hiperglucemia persiste. La nutrición médica en este escenario enfatiza la ingesta adecuada de calorías según el peso, y la preferencia por carbohidratos complejos con grasas mono y poliinsaturadas, evitando dietas restrictivas extremas que aumenten la lipólisis y empeoren la evolución de estas pacientes. [21]

En nuestra cohorte de pacientes, se encontró, que el 62.2% de las pacientes obtuvo un control glucémico adecuado con dietas de 1600 y 1700 kcal; el 28.9% requirió tratamiento dietético y administración de metformina para el control glucémico; y el 8.9% requirió tratamiento con esquemas de insulina y tratamiento dietético para el control metabólico. Lo cual se asemeja al resultado obtenido por Villota-Burbano et al. 2019 donde se concluyó que hasta el 46% de las pacientes diagnosticadas en la primera mitad del embarazo requerían tratamiento farmacológico y dietético para un adecuado control metabólico. [16]

A pesar de que la ADA indica que la insulina es el fármaco de primera línea para DMG, estudios aleatorizados han demostrado que la metformina se asocia a menor aumento de peso materno y un menor riesgo de hipoglucemia neonatal, aunque atraviesa la placenta y pudiera tener efectos a largo plazo desconocidos [22]. Debe destacarse que la metformina no está recomendada como primera línea universal y que su uso debe individualizarse, aunque cada vez más, parece ser una estrategia segura y atractiva como manejo de primera línea. [23]

El 18.5 % (n=10) de los recién nacidos se clasificaron como grandes para la edad gestacional y 5.5% (n=3) se clasificó como feto macrosómico, lo cual reporta una disminución en comparación con los resultados de Villota Et al. 2019, donde la macrosomía se reportó en un porcentaje de 12.5% aproximadamente <sup>[16]</sup>. La literatura evidencia que el exceso de peso pregestacional de la madre, la ganancia de peso excesiva durante el embarazo y la DMG aumentan la probabilidad de macrosomía. Un estudio de casos y controles colombiano publicado en la Revista de Saúde Pública encontró que 64,8 % de las gestantes con IMC elevado tuvieron hijos macrosómicos y que el riesgo de macrosomía fue 1,6 veces mayor en mujeres con exceso de peso que en aquellas con un IMC adecuado. Asimismo, el riesgo se incrementó 3,6 veces en gestantes con ganancia de peso excesiva durante la gestación, finalmente, en el mismo estudio se observó que la DMG duplicó el riesgo de macrosomía en comparación con mujeres sin diabetes. <sup>[24]</sup>

La prevalencia en nuestra muestra de infecciones superó el 50%, tanto para cervicovaginitis (53.7 %) como para infección de vías urinarias (51.81 %). Aunque hay poca literatura específica sobre México, estudios globales sobre obesidad y DMG muestran aumento de infecciones en pacientes embarazadas con obesidad, con prevalencias entre 20% y 40%, dependiendo de la entidad específica y la región <sup>[25]</sup>. Adicional a esto, la hiperglucemia también ha sido descrito como un factor de riesgo independiente para el desarrollo de infecciones durante el embarazo <sup>[26]</sup>, y el conjunto de estos dos factores pudiera explicar la alta prevalencia de infecciones en nuestra población.

En nuestra muestra se observó que aproximadamente hasta el 42 % tenían algún tipo de trastorno hipertensivo del embarazo, lo cual se relaciona con un incremento considerable respecto a los resultados previos obtenidos por Villota-Burbano et al. en el año 2019, en esta institución, donde se encontró que la enfermedad hipertensiva fue una de las complicaciones más frecuentes con 32.7 % en el grupo con diagnóstico de Diabetes gestacional detectada en la primera mitad del embarazo y el 17.2% de las pacientes diagnosticadas con Diabetes Gestacional en la segunda mitad del embarazo <sup>[16]</sup>; lo cual representa un aumento significativo en las pacientes con obesidad mórbida, además es sustancialmente más alto que el 5–7 % esperado en embarazos sin DMG u obesidad. Esto es similar a múltiples publicaciones previas, donde se ha descrito que la DMG y obesidad comparten el efecto nocivo para general trastornos hipertensivos del embarazo, con efectos que son independientes el uno del otro. <sup>[27]</sup>

Aunado al mayor riesgo de complicaciones durante el parto, existe un mayor riesgo de complicaciones en el periparto, de las cuales la cesárea es una a destacar. Se ha descrito que las pacientes con obesidad mórbida tienen un 50 % o mayor probabilidad de parto por cesárea en comparación con pacientes con un IMC adecuado, esto estudiado en población mexicana por Brenes y asociados en 2019; en el presente estudio se demostró que hasta el 74% de las mujeres incluidas tuvieron resolución del embarazo por vía cesárea. <sup>[28]</sup>

### **10.1. Fortalezas y limitaciones del estudio**

El presente estudio posee limitaciones relevantes a señalar que son inherentes a su diseño. Primero, la recolección de datos retrospectivos puede introducir sesgos de información y ausencia de registros completos que pudieran faltar de manera no aleatoria. La mayoría del estudio fue descriptivo, lo que no permite determinar si las variables presentan diferencias estadísticamente significativas. Al ser un estudio transversal, resulta difícil establecer relaciones temporales claras entre las variables y, por tanto, no es posible inferir causalidad. El tamaño de muestra es reducido, lo que disminuye la potencia estadística y limita la extrapolación de los hallazgos a otras poblaciones.

A pesar de las limitaciones, este trabajo presenta varias fortalezas. Se trata de uno de los primeros estudios en evaluar detalladamente la DMG en mujeres mexicanas con obesidad mórbida, aportando información epidemiológica útil en un contexto con alta prevalencia de obesidad como lo es México. La descripción exhaustiva de variables obstétricas, metabólicas y perinatales permite comprender mejor los factores asociados a la DMG, la obesidad y a sus desenlaces. Finalmente, este estudio sirve como base para futuros trabajos prospectivos con mayor número de participantes y diseños longitudinales que permitan confirmar estos hallazgos y asociaciones y causas.

## **XI. CONCLUSIONES**

La obesidad y la Diabetes Mellitus Gestacional son patologías sumamente frecuentes en población mexicana. Ambas entidades se han asociado alto riesgo en el desarrollo de complicaciones metabólicas, infecciosas y perinatales. La evaluación de 54 mujeres con ambos diagnósticos permitió evidenciar la magnitud de este problema en nuestra institución, además de formar una muestra representativa de nuestra población de pacientes. La edad promedio de las pacientes fue de 32 años y un presentaron un índice de masa corporal promedio fue de 43.5 kg/m<sup>2</sup>, confirmando la obesidad mórbida como un factor de riesgo predominante en esta población.

La presencia de antecedentes familiares de Diabetes Mellitus tipo 2, la edad materna avanzada, además del mal control del peso previo al embarazo se consolidan como factores de riesgo

significativos, por lo que su identificación temprana es clave para implementar medidas preventivas eficaces.

El manejo multidisciplinario, el cual incluyó dieta hipocalórica individualizada, seguimiento nutricional, y en casos necesarios, tratamiento farmacológico, fue efectivo en el control glucémico y en la contención de la ganancia ponderal. La mayoría de las pacientes logró un control metabólico adecuado con la administración de dieta únicamente, estandarizadas en 1600 y 1700 kcal, lo cual respalda las recomendaciones actuales de la ADA y demuestra la eficacia de intervenciones no farmacológicas en este contexto.

A pesar de la eficacia del tratamiento médico en el control metabólico, se observó una alta incidencia de complicaciones obstétricas y perinatales, incluyendo hipertensión inducida por el embarazo de hasta 42.4% (Hipertensión gestacional 20.3%; Preeclampsia sin criterios de severidad 16.6%: y preeclampsia con criterios de severidad 5.5%), infecciones urinarias y cervicovaginales (ambas mayores al 50%), y una elevada tasa de cesáreas (74%). Esto subraya la necesidad de una vigilancia prenatal estrecha y protocolos específicos para esta población de alto riesgo.

La prevalencia de macrosomía fetal (5.5%) y recién nacidos grandes para la edad gestacional (18.5%) fue menor en comparación con estudios previos, lo que sugiere un impacto positivo del control metabólico riguroso y la restricción de la ganancia de peso gestacional. El puntaje de Apgar y Silverman-Anderson indicaron una adecuada adaptación neonatal en general. Se registraron dos muertes fetales, asociadas a complicaciones graves, lo que subraya la importancia del seguimiento estricto.

Estos resultados reflejan que la diabetes gestacional en pacientes con obesidad mórbida requiere un manejo multidisciplinario enfocado en el control glucémico, la prevención y el tratamiento oportuno de complicaciones infecciosas e hipertensivas, así como en una adecuada vigilancia perinatal para optimizar los resultados maternos y neonatales.

Finalmente, se destaca la importancia de protocolos institucionales estandarizados para el manejo de mujeres con obesidad y Diabetes Mellitus Gestacional, así como la necesidad de promover estrategias de prevención pregestacional, incluyendo control de peso, educación nutricional y planificación reproductiva.

## REFERENCIAS:

1. Comité de Práctica Profesional de la Asociación Americana de Diabetes; (2025). Diagnóstico y Clasificación de la Diabetes: Estándares de Atención en Diabetes—2025. *Cuidado de la Diabetes*, 1 de enero de 2025; 48 (Suplemento\_1): S27–S49. Disponible en; <https://doi.org/10.2337/dc25-S002>
2. World Health Organization: WHO. (2020, 21 febrero). *Obesity*. Disponible en: [https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/obesity#tab=tab_1)
3. Real Academia Española: *Diccionario de la lengua española*, (2025) 23.<sup>a</sup> ed., [versión 23.8 en línea: <https://dle.rae.es>
4. Sweeting, A., Hannah, W., Backman, H., Catalano, P., Feghali, M., Herman, W. H., Hivert, M., Immanuel, J., Meek, C., Oppermann, M. L., Nolan, C. J., Ram, U., Schmidt, M. I., Simmons, D., Chivese, T., & Benhalima, K. (2024). Epidemiology and management of gestational diabetes. *The Lancet*, 404(10448), 175-192. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(24\)00825-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(24)00825-0)
5. Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes en el embarazo (actualización 2016). México: Secretaría de Salud; 03/11/2016. Disponible en: [http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/320\\_IMSS\\_10\\_Diabetes\\_embarazo/EyR\\_IMSS\\_320\\_10.pdf](http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/320_IMSS_10_Diabetes_embarazo/EyR_IMSS_320_10.pdf)
6. Yamamoto, J. M., Kellett, J. E., Balsells, M., García-Patterson, A., Hadar, E., Solà, I., Gich, I., Van Der Beek, E. M., Castañeda-Gutiérrez, E., Heinonen, S., Hod, M., Laitinen, K., Olsen, S. F., Poston, L., Rueda, R., Rust, P., Van Lieshout, L., Schelkle, B., Murphy, H. R., & Corcoy, R. (2018). Gestational Diabetes Mellitus and Diet: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials Examining the Impact of Modified Dietary Interventions on Maternal Glucose Control and Neonatal Birth Weight. *Diabetes Care*, 41(7), 1346-1361. <https://doi.org/10.2337/dc18-0102>
7. Tsiros, E., Grammatikopoulou, M. G., Nigdelis, M. P., Taousani, E., Savvaki, D., Assimakopoulos, E., Tzapas, A., & Goulis, D. G. (2021). TIMER: A Clinical Study of Energy Restriction in Women with Gestational Diabetes Mellitus. *Nutrients*, 13(7), 2457. <https://doi.org/10.3390/nu13072457>
8. Parrettini, S., Caroli, A., & Torlone, E. (2020). Nutrition and Metabolic Adaptations in Physiological and Complicated Pregnancy: Focus on Obesity and Gestational Diabetes. *Frontiers In Endocrinology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fendo.2020.611929>
9. Rasmussen, L., Poulsen, C. W., Kampmann, U., Smedegaard, S. B., Ovesen, P. G., & Fuglsang, J. (2020). Diet and Healthy Lifestyle in the Management of Gestational Diabetes Mellitus. *Nutrients*, 12(10), 3050. <https://doi.org/10.3390/nu12103050>
10. ACOG Practice Bulletin No. 190: Gestational diabetes mellitus. (2018). *Obstetrics And Gynecology*, 131(2), e49-e64. <https://doi.org/10.1097/aog.0000000000002501>

11. Lende, M., & Rijhsinghani, A. (2020). Gestational Diabetes: Overview with Emphasis on Medical Management. *International journal of environmental research and public health*, 17(24), 9573. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.3390/ijerph17249573>
12. Lende, M., & Rijhsinghani, A. (2020). Gestational Diabetes: Overview with Emphasis on Medical Management. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 17(24), 9573. <https://doi.org/10.3390/ijerph17249573>
13. Sweeting, A., Hannah, W., Backman, H., Catalano, P., Feghali, M., Herman, W. H., Hivert, M., Immanuel, J., Meek, C., Oppermann, M. L., Nolan, C. J., Ram, U., Schmidt, M. I., Simmons, D., Chivese, T., & Benhalima, K. (2024b). Epidemiology and management of gestational diabetes. *The Lancet*, 404(10448), 175-192. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(24\)00825-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(24)00825-0)
14. Yogev, Y., Xenakis, E. M., & Langer, O. (2004). The association between preeclampsia and the severity of gestational diabetes: The impact of glycemic control. *American Journal Of Obstetrics And Gynecology*, 191(5), 1655-1660. <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2004.03.074>
15. Metzger, B. E., Lowe, L. P., Dyer, A. R., Trimble, E. R., Chaovarindr, U., Coustan, D. R., Hadden, D. R., McCance, D. R., Hod, M., McIntyre, H. D., Oats, J. J. N., Persson, B., Rogers, M. S., & Sacks, D. A. (2008). Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcomes. *New England Journal Of Medicine*, 358(19), 1991-2002. <https://doi.org/10.1056/nejmoa0707943>
16. Villota-Burbano D, Casillas-Barrera M, Morales-Morales MP, Farías-Barajas M, Mayagoitia-Miguel C.(2019) Desenlace materno-fetal en pacientes con diagnóstico; 87(12):785-791. <https://doi.org/10.24245/gom.v87i12.3255>
17. Hernández-Ruíz S, Solano-Ceh A, Villarreal-Ríos E, Curiel Pérez MO, Galicia-Rodríguez L, Elizarrarás-Rivas J, et al. Prevalence of gestational diabetes and gestational hypertension in pregnant women with pregestational obesity. *Ginecología y obstetricia de México*. 2023;91(2):85–91
18. Monod C, Kotzaeridi G, Linder T, Yerlikaya-Schatten G, Wegener S, Mosimann B, et al. Maternal overweight and obesity and its association with metabolic changes and fetal overgrowth in the absence of gestational diabetes mellitus: A prospective cohort study. *Acta Obstet Gynecol Scand*. el 22 de diciembre de 2023;103(2):257–65.
19. Barquiel, B., Herranz, L., Meneses, D., Moreno, Ó., Hillman, N., Burgos, M. Á., & Bartha, J. L. (2018). Optimal Gestational Weight Gain for Women with Gestational Diabetes and Morbid Obesity. *Maternal and child health journal*, 22(9), 1297–1305. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/s10995-018-2510-5>Oskovi-Kaplan ZA, Ozgu-Erdinc AS. Management of Gestational Diabetes Mellitus. *Adv Exp Med Biol*. 2021;1307:257–72.
20. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Care in Diabetes—2024. *Diabetes Care*. el 11 de diciembre de 2023;47(Suppl 1):S282–94.

21. Newman C, Dunne FP. Treatment of Diabetes in Pregnancy With Metformin. *Obstet Gynecol.* el 1 de noviembre de 2024;144(5):660–9.
22. Gerede A, Domali E, Chatzakis C, Margioula-Siarkou C, Petousis S, Stavros S, et al. Metformin for Treating Gestational Diabetes: What Have We Learned During the Last Two Decades? A Systematic Review. *Life (Basel).* el 20 de enero de 2025;15(1):130.
23. Agudelo-Espitia V, Parra-Sosa BE, Restrepo-Mesa SL. Factores asociados a la macrosomía fetal. *Rev Saúde Pública.* el 2 de diciembre de 2019;53:100.
24. Zhang Y, Lu M, Yi Y, Xia L, Zhang R, Li C, et al. Influence of maternal body mass index on pregnancy complications and outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Front Endocrinol [Internet].* el 4 de junio de 2024 [citado el 31 de julio de 2025];15. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2024.1280692/full>
25. Song Z, Cheng Y, Li T, Fan Y, Zhang Q, Cheng H. Effects of obesity indices/GDM on the pregnancy outcomes in Chinese women: A retrospective cohort study. *Front Endocrinol (Lausanne).* el 18 de noviembre de 2022;13:1029978.
26. Yang Y, Wu N. Gestational Diabetes Mellitus and Preeclampsia: Correlation and Influencing Factors. *Front Cardiovasc Med.* el 16 de febrero de 2022;9:831297.
27. Brenes-Monge A, Saavedra-Avendaño B, Alcalde-Rabanal J, Darney BG. Are overweight and obesity associated with increased risk of cesarean delivery in Mexico? A cross-sectional study from the National Survey of Health and Nutrition. *BMC Pregnancy and Childbirth.* el 11 de julio de 2019;19(1):239.