



ESTUDIO DE LA DIABETES GESTACIONAL EN MUJERES OBESAS DE NUESTRO ENTORNO: COMPLICACIONES Y RESULTADOS PERINATALES

Autora: **Laura Mestre García-Nieto**
Tutora: **Cristina Álvarez Colomo**
Cotutora: **Sonia de Miguel Manso**

Curso 2024-2025

UVa

INDICE

1. Resumen

1. Abstract

2. Introducción

2.1. Definición

2.2. Fisiopatología

2.3. Factores de riesgo

2.4. Diagnóstico

2.5. Complicaciones

2.6. Tratamiento

3. Objetivos

3.1. Principal

3.2. Secundarios

4. Material y métodos

4.1. Pacientes incluidas en el estudio

4.2. Descripción de variables

4.3. Estudio estadístico

4.4. Permisos de investigación

5. Resultados

5.1. Características de las mujeres

5.2. Diabetes y manejo metabólico

5.3. Resultados perinatales

5.4. Análisis bivariante

5.4.1. Diabetes y características maternas

5.4.1.1. Diagnóstico de diabetes gestacional e IMC

5.4.1.2. Diagnóstico de diabetes gestacional y edad

5.4.1.3. Trimestre de diagnóstico e IMC y edad

5.4.1.4. Trimestre de diagnóstico e insulina

5.4.2. Incremento ponderal y diabetes

5.4.3. Diabetes gestacional y parto

5.4.3.1. Edad gestacional y diabetes

5.4.3.2. Inicio de parto y diabetes

5.4.3.3. Vía del parto y diabetes

5.4.4. Resultados perinatales y diabetes

5.4.4.1. Peso del recién nacido y diabetes

5.4.4.2. Ingreso neonatal y diabetes

5.4.4.3. Feto macrosómico y diabetes

5.4.4.4. Distocia de hombros y diabetes

6. Discusión

7. Conclusiones

8. Bibliografía

1. RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) es una enfermedad obstétrica que consiste en la intolerancia a la glucosa que se presenta por primera vez durante el embarazo.

OBJETIVOS:

1. PRINCIPAL: Valorar la incidencia de diabetes gestacional en mujeres obesas en nuestro entorno.
2. SECUNDARIOS:
 - Analizar factores relacionados con el desarrollo de diabetes gestacional en mujeres obesas.
 - Valorar la influencia del diagnóstico de diabetes gestacional en el parto de mujeres obesas.
 - Analizar si los resultados neonatales en mujeres obesas se modifican por el diagnóstico de diabetes.

MATERIALES Y MÉTODOS:

Realizaremos un estudio observacional, retrospectivo y analítico que incluye 187 pacientes con obesidad cuyo parto ha sido atendido en nuestro hospital (HUCV).

Se recogen variables de la mujer, el curso del embarazo, parto y del recién nacido.

Se utilizan variables cuantitativas y cualitativas. Se utilizan pruebas no paramétricas para comparar medias (U de Mann-Whitney) y para comparar proporciones (Chi-Cuadrado).

Se utiliza paquete estadístico IBM SPSS Statistics22, tomando como significación estadística una p menor de 0,05.

RESULTADOS:

-Las mujeres con DMG presentan mayor edad y mayor IMC que las que no tienen DMG.

-Las mujeres diagnosticadas de DMG en el primer trimestre presentan mayor IMC y mayor edad, y también presentan mayor requerimiento de insulina.

-La probabilidad de fetos macrosómicos y el aumento de peso de la madre durante el embarazo es menor en las diagnosticadas de DMG.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES: El diagnóstico de diabetes gestacional en una mujer obesa no empeora los resultados perinatales y maternos gracias a un correcto control metabólico y seguimiento estrecho de estas mujeres.

Palabras clave: Diabetes gestacional, IMC, incremento de peso, macrosomía.

1. ABSTRACT

INTRODUCTION

Gestational diabetes mellitus (GDM) is an obstetric condition characterized by glucose intolerance that is first recognized during pregnancy.

OBJECTIVES

1. *PRIMARY OBJECTIVE: To assess the incidence of gestational diabetes in obese women in our setting.*
2. *SECONDARY OBJECTIVES:*
 - *To analyze factors associated with the development of gestational diabetes in obese women.*
 - *To evaluate the influence of a gestational diabetes diagnosis on the delivery outcomes of obese women.*
 - *To assess whether neonatal outcomes in obese women are affected by the diagnosis of diabetes.*

MATERIALS AND METHODS:

An observational, retrospective, and analytical study was conducted, including 187 obese patients whose deliveries were attended at our hospital (HUCV). Variables related to the mother, pregnancy course, delivery, and the newborn were collected. Both quantitative and qualitative variables were analyzed.

Non-parametric tests were used to compare means (Mann-Whitney U test) and proportions (Chi-square test).

Statistical analysis was performed using IBM SPSS Statistics 22, with statistical significance set at $p < 0.05$.

RESULTS:

Women with GDM showed higher age and body mass index (BMI) compared to those without GDM.

Women diagnosed with GDM in the first trimester had higher BMI and age, and also required more insulin.

The likelihood of macrosomic fetuses and maternal weight gain during pregnancy was lower in women diagnosed with GDM.

DISCUSSION AND CONCLUSIONS:

The diagnosis of gestational diabetes in obese women does not worsen maternal or perinatal outcomes, due to appropriate metabolic control and close monitoring of these patients.

Keywords: *Gestational diabetes, BMI, weight gain, macrosomia.*

2. INTRODUCCIÓN

DEFINICIÓN:

La **Diabetes Mellitus Gestacional (DMG)** es una enfermedad metabólica obstétrica que consiste en la intolerancia a la glucosa que presenta la mujer por primera vez durante el embarazo, sin estar diagnosticada previamente e independiente del grado de afectación metabólico, de necesidad de insulina y de si persiste tras el embarazo. (1)

Es el trastorno metabólico más frecuente en embarazadas y en los últimos años ha aumentado su frecuencia debido a la obesidad, el sedentarismo y el aumento de la edad materna. La prevalencia varía en torno a un 10% (1), dependiendo de los factores socioeconómicos de cada país. Varía de manera directa a la prevalencia de diabetes mellitus tipo II, pues comparten genética y factores de riesgo.

FISIOPATOLOGÍA:

Como en el embarazo la gestante aumenta sus requerimientos metabólicos, incrementa también sus necesidades de insulina. Por lo tanto, las células pancreáticas se hipertrofian para suplir estos niveles de insulina. Cuando esta adaptación no es adecuada, el resultado final es un déficit de insulina y la aparición de la diabetes gestacional. Esto empeora en el tercer trimestre pues el consumo de glucosa en el feto es mayor, por lo que el hígado de la madre tiene que producir mayor cantidad de esta e incrementa la resistencia a la insulina.

Las hormonas antagonistas de la insulina, que son mayormente secretadas en el embarazo, también generan mayor resistencia. Son la prolactina, estrógeno, progesterona, leptina, cortisol, lactógeno placentario y la hormona del crecimiento placentario. (1) El embarazo es una situación clínica de inflamación constante, lo que aumenta los niveles de TNF-alfa, asociada a mayor resistencia a la insulina. La disminución de metilación del ADN de la placenta materna también propicia una mayor resistencia a la insulina. Son las mujeres que no pueden vencer esta resistencia típica del embarazo las que desarrollan diabetes gestacional. (2)

En resumen, la fisiopatología de la diabetes gestacional no está ocasionada por un solo mecanismo, sino que se debe a un conjunto de factores.

FACTORES DE RIESGO:

Como factores de riesgo encontraremos:

- Edad materna avanzada (>35 años).
- Obesidad con IMC>30.
- Diabetes gestacional en otro embarazo.
- Sospecha de diabetes gestacional en otro embarazo por peso del recién nacido >4000g.

-Antecedentes familiares de diabetes.

-Etnias de riesgo (sudeste asiático, latinas, norteafricanas).

En estas pacientes con factores de riesgo se debe hacer el diagnóstico en el primer trimestre. (3)

DIAGNÓSTICO:

Basándonos en el *protocolo de la SEGO* (y la postura que tiene la *GEDE* al respecto) (3), se recomienda hacer el diagnóstico en dos pasos:

-Actualmente, se recomienda hacer cribado de la diabetes gestacional mediante la **prueba de O' Sullivan**, en la cual se observa la glucosa en sangre venosa tras una ingesta de 50 gramos de glucosa. Se puede realizar en cualquier momento del día e independiente de lo que se haya comido. Se suele diagnosticar entre las semanas 24-28 (**segundo trimestre**), salvo en los casos con factores de riesgo mencionados anteriormente, que se hará en el primer trimestre. Consideramos esta prueba patológica si es mayor o igual que 140 mg/dl.

-Para la confirmación diagnóstica tras un O' Sullivan patológico, hacemos lo que llamamos la **Prueba de sobrecarga oral de glucosa (SOG)**, con 100g de glucosa. Para ello, los tres días previos se requiere una dieta normal en carbohidratos, el día de la prueba se requiere un ayuno de 8 horas previo a la sobrecarga de 100 mg. Se deben tomar los resultados de la glucosa en basal, a la 1 hora, 2 horas y 3 horas. Debemos obtener respectivamente valores inferiores a 105, 190, 165, 145 mg/dl. Si uno de los valores está alterado, tendremos intolerancia a los hidratos de carbono, y se debe repetir la SOG tras 3-4 semanas. Si 2 o más están alterados, se considera diagnóstico de DMG. Antes de hacer el SOG debemos tener en cuenta que dos glucemias basales ≥ 126 mg/dl en días diferentes, o una glucemia al azar > 200 mg/dl junto a clínica (polidipsia, polifagia, poliuria), excluye la necesidad de realizar la SOG, pues ya serían diagnóstico de Diabetes Gestacional.

Se adjunta en el Anexo 1 el *protocolo de diagnóstico de la SEGO* para la Diabetes Gestacional.

COMPLICACIONES:

- **Fetales:**

Los hijos de madre diabética tendrán una hiperglucemia, que provocará un aumento compensatorio de insulina. La insulina es un factor de crecimiento y a la vez tiene efectos teratógenos. Esto ocasionará en el feto:

-Macrosomía con visceromegalias (mayores dificultades durante el parto y parto instrumental).

-Grande para la edad gestacional.

-Enfermedad de membrana hialina.

- Complicaciones neonatales: hiperinsulinemia, policitemia, hipoglucemia e hipocalcemia.
- Mayor riesgo cardiovascular en edad adulta.
- Polihidramnios.
- Muerte fetal intraútero.
- Retraso de crecimiento intrauterino (si la madre tiene vasculopatía).
- Prematuridad.
- Mayor incidencia de malformaciones congénitas: cardíacas, digestivas (colon izquierdo hipoplásico) y agenesia lumbosacra. (4,5)

- **Maternos:**

- Riesgo aumentado para la mujer de desarrollar Diabetes tipo 2 a lo largo de su vida y enfermedad cardiovascular.
- Cesárea y partos instrumentados.
- Infecciones urinarias.
- Candidiasis.
- Polihidramnios.
- Preeclampsia (1,5)

Tras el diagnóstico de Diabetes Gestacional se debe derivar a la gestante a la Unidad de Diabetes y Embarazo, en nuestro caso se deriva a la mujer a la consulta de Unidad de Medicina Materno-Fetal del Hospital Clínico Universitario de Valladolid. Se deben realizar unos cuidados especiales por personal especialista en la patología y en contacto directo con Endocrinología. En esta consulta se explica a la mujer el significado del diagnóstico, las implicaciones en su embarazo y la salud de su feto y recién nacido, así como las implicaciones en su salud futura.

Debemos conseguir diferentes objetivos.

- El primero, debemos mantener la euglucemia. Para ello buscamos valores de glucemia basal <95 mg/dl y valores posprandiales de 120 mg/dl y 140 mg/dl tras 2 horas o 1 hora, respectivamente, tras las comidas.
- El segundo, debemos prevenir la cetosis.
- Y tercero, hacer recomendaciones de peso según el IMC de las pacientes, siguiendo las *normas de IOM de 2009*. (Se adjuntan estas recomendaciones en el Anexo 2)

Como bases del tratamiento tenemos:

-Dieta: esta consiste en hacer tres comidas principales y 2-3 aperitivos, con unos 175g de hidratos de carbono, 28g de fibra y 30-40% del total de las calorías que sean de las grasas. La dieta utilizada en la consulta UMMF del HCUV ha sido diseñada y

consensuada por los endocrinólogos y los obstetras del servicio. Se aporta por escrito a la paciente en la primera visita. *Se adjunta en el Anexo 3 las calorías recomendadas.*

-Ejercicio físico: se deben realizar 30 minutos de ejercicio diario 5-7 días a la semana. Se informa de que una buena opción consiste en caminar a buen paso.

-Se recomienda el **autoanálisis de glucemia** preprandial y posprandial.

Si con la dieta y el ejercicio físico no se controlan, trataremos de implantar el tratamiento farmacológico. De elección para embarazadas tenemos la insulina, pues no atraviesa la placenta y ha demostrado los mejores resultados que los antidiabéticos orales. En caso de glucemias en ayunas elevadas debemos usar insulina lenta en horario nocturno. Y si presenta glucemias posprandiales elevadas debemos administrar insulina de acción rápida antes de las ingestas. (3)

Se adjunta en el Anexo 5 el *protocolo de tratamiento de la SEGO.*

3. OBJETIVOS

3.1 PRINCIPAL: Valorar la incidencia de Diabetes gestacional en mujeres obesas en nuestro entorno.

3.2 SECUNDARIOS:

- Analizar factores relacionados con el desarrollo de diabetes gestacional en mujeres obesas.
- Valorar la influencia del diagnóstico de diabetes gestacional en el parto de mujeres obesas.
- Analizar si los resultados neonatales en mujeres obesas se modifican por el diagnóstico de diabetes.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 PACIENTES INCLUIDAS EN EL ESTUDIO

Los criterios de inclusión que hemos utilizado han sido: que el parto haya sido atendido entre enero de 2022 y diciembre de 2024 en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid, que tengan una edad por encima de los 18 y un IMC al inicio del embarazo mayor de 35.

4.2 DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

Se definieron y clasificaron las siguientes variables cualitativas de la mujer, del embarazo, del parto y del recién nacido:

- **Edad materna:** edad en años al momento del parto.
- **Peso pregestacional y final:** peso (kg) en el primer y último control prenatal.

- **IMC inicial:** calculado como peso (kg) dividido por la talla (m²). Se clasificó como obesidad tipo II (IMC 35–39,9) u obesidad mórbida (IMC ≥40).
- **Paridad:** nuliparidad o multiparidad.
- **Trimestre de diagnóstico de DG:** primer, segundo o tercer trimestre. Este dato es obtenido mediante la fecha del SOG en el Modulab de las pacientes con respecto al momento del parto.
- **Inicio del trabajo de parto:** espontáneo, inducido o cesárea electiva.
- **Vía del parto:** vaginal o cesárea.
- **Edad gestacional al parto:** en semanas completas y en días, calculado con la fórmula (semanas de gestación x7) + días.
- **Peso neonatal:** en gramos; se consideró macrosomía si el peso fue ≥4000 g.
- **Ingreso neonatal precoz:** ingreso desde paritorio a unidad neonatal.

4.3 ESTUDIO ESTADÍSTICO

Se realizó un estudio observacional, retrospectivo y analítico, que incluyó a todas las gestantes con obesidad cuyo parto fue atendido en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid (HCUV) entre enero de 2022 y diciembre de 2024. Los datos se obtuvieron de las bases de datos de la consulta de Medicina Materno-Fetal, del paritorio y de la historia clínica electrónica Jimena, accediendo exclusivamente a la información necesaria para el desarrollo del estudio.

Se recogieron variables maternas (edad, índice de masa corporal, antecedentes obstétricos), del embarazo (trimestre del diagnóstico de diabetes gestacional, necesidad de tratamiento con insulina, presencia de complicaciones como feto grande para la edad gestacional), del parto (edad gestacional al parto, forma de inicio, vía del parto y complicaciones asociadas) y neonatales (peso al nacimiento, necesidad de ingreso inmediato).

Se realizó un análisis descriptivo, expresando las variables cuantitativas como medias y desviación estándar (DE), y las variables cualitativas como frecuencias absolutas y relativas. Se utilizan pruebas no paramétricas para comparar medias (U de Mann-Whitney) y para comparar proporciones (Chi-Cuadrado). El análisis estadístico se efectuó utilizando el paquete IBM SPSS Statistics versión 22. Se consideró una $p < 0,05$ como estadísticamente significativa.

4.4 PERMISOS DE INVESTIGACIÓN

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación con Medicamentos (CEIm) del área de salud, que emitió dictamen favorable en su reunión del 12 de marzo de 2025 (acta nº 4/2025), autorizando su realización por el investigador principal y su equipo.

5. RESULTADOS

5.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS MUJERES

Se incluyeron 187 gestantes con obesidad. La media de edad fue de 31,49 años (DE 5,96) siendo ≥ 35 años en el 26,7% (n=50) y ≥ 40 años en el 6,4% (n=12). La nuliparidad se observó en el 41,2% (n=77) y la multiparidad en el 58,8% (n=110). El IMC medio fue de 38,91 (DE 3,45) clasificándose la obesidad como obesidad tipo II en el 68,4% (n=128) y obesidad mórbida en el 31,6% (n=59).

Se contó con datos completos de incremento ponderal en 151 gestantes: el peso medio pregestacional fue de 101,5 kg (DE 12,73) y el final de 107,1 kg (DE 12,67), con una ganancia media de 6 kg (DE 6,52). El 16,6% (n=25) redujo peso durante la gestación. En términos categóricos, el 23,8% ganó menos peso del recomendado, el 33,1% se mantuvo dentro de las recomendaciones y el 26,5% superó el rango sugerido. *Se adjunta en el gráfico 1 la distribución de la muestra según el incremento de peso.*

5.2 DIABETES Y MANEJO METABÓLICO

Un total del 18,2% (n=34) fueron diagnosticadas de diabetes (4 con diabetes pregestacional y 30 con DMG). En el primer trimestre se realizó cribado con O'Sullivan a 161 mujeres, resultando positivo en 53. En el segundo trimestre se repitió en 125 mujeres. De las 30 mujeres con DMG, 19 fueron diagnosticadas en el primer trimestre, 8 en el segundo y 3 casos no disponíamos del dato de la fecha del diagnóstico, por no haberse realizado en nuestro centro. Requirieron tratamiento con insulina 13 pacientes (38,2% del total de diabéticas).

5.3 RESULTADOS PERINATALES

Podemos clasificar a los niños en pretérmino, si han nacido antes de las 37 semanas (7,4%) y a término, si han nacido después de las 37 semanas (92,6%). Se adjunta en el *gráfico 2* la distribución de la muestra según la edad gestacional.

La distribución del inicio del parto fue: espontáneo en el 35%, inducido en el 52,5% y cesárea electiva en el 12,6%. La vía del parto fue vaginal en el 58,3% y cesárea en el

41,7%. El peso neonatal medio fue de 3256,18 g (DE 487,5), con un rango entre 720 g y 4280 g. Se identificaron 9 casos (4,8%) de macrosomía. Ingresaron en la unidad neonatal 10 recién nacidos (6,41%): 3 por prematuridad, 3 por distrés respiratorio y 3 por otras causas (malformaciones, adopción, etc.). Se adjunta en el gráfico 2 la distribución de la muestra según la edad gestacional.

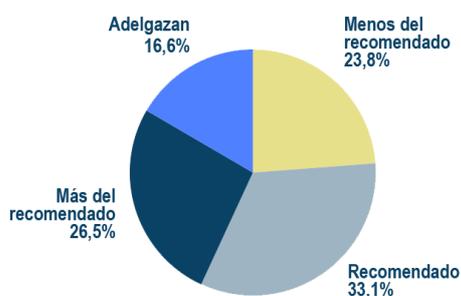


Gráfico 1.- Distribución de la muestra según el incremento de peso

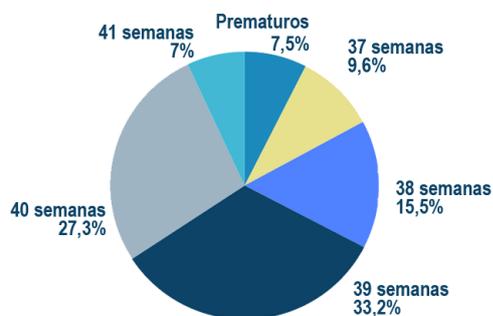


Gráfico 2.- Distribución de la muestra según edad gestacional

TABLA 1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Variable		N	%
Edad	<i>Menor de 35</i>	125	66,9%
	<i>Mayores de 35</i>	50	26,7%
	<i>Mayores de 40</i>	12	6,4%
Paridad	<i>No partos previos</i>	77	41,2%
	<i>Algún parto previo</i>	110	58,8%
Clasificación de la obesidad	<i>Obesidad tipo 2</i>	128	68,4%
	<i>Obesidad mórbida</i>	59	31,6%
Incremento de peso*	<i>Adelgaza</i>	25	13,4%
	<i>Menos del recomendado</i>	36	19,3%
	<i>El recomendado</i>	50	26,7%
	<i>Más del recomendado</i>	40	21,4%
Diagnóstico de diabetes	<i>No diabéticas</i>	153	81,8%
	<i>Diabetes pregestacional</i>	4	2,2%
	<i>Diabetes gestacional</i>	30	16%
Trimestre de diagnóstico**	<i>Primer trimestre</i>	19	10,2%
	<i>Segundo trimestre</i>	8	4,3%
Necesidad de insulina	<i>Si</i>	13	38,24%
	<i>No</i>	21	61,76%
Prematuridad	<i>Si</i>	14	7,4%

	<i>No</i>	175	92,6%
Inicio del parto	<i>Espontáneo</i>	64	35%
	<i>Inducido</i>	96	52,5%
	<i>Cesárea electiva</i>	23	12,6%
Vía del parto	<i>Vaginal</i>	109	58,3%
	<i>Cesárea</i>	78	41,7%
Macrosomía	<i>No macrosómicos</i>	186	94,7%
	<i>Macrosómicos</i>	9	4,8%
Ingreso neonatal inmediato	<i>Si</i>	10	6,41%
	<i>No</i>	146	93,58%

*Se calculan los porcentajes sobre 151 gestantes que son las mujeres de las que tenemos datos del incremento de peso.

**Se tienen datos de 27 DMG, pues de 3 pacientes no tenemos datos ya que se diagnostican fuera de nuestro hospital.

5.4 ANÁLISIS BIVARIANTE

5.4.1 Diabetes gestacional y características maternas

5.4.1.1 Diagnóstico de diabetes gestacional e IMC

En el subgrupo de mujeres con diabetes gestacional (n = 30), el IMC medio fue de 39,2 (DE 3,30600), mientras que en las no diabéticas fue de 38,86 (3,48469), sin diferencias estadísticamente significativas (p = 0,597).

5.4.1.2 Diagnóstico de diabetes gestacional y edad

La edad media en el grupo con diabetes gestacional fue de 35,72 años (DE 4,07) comparada con 30,71 años en el grupo sin diabetes (DE 5,93), siendo esta diferencia significativa (p = 0,000).

5.4.1.3 Trimestre de diagnóstico e IMC y edad

Se identificaron 20 casos diagnosticados en el primer trimestre y 8 en el segundo. Las mujeres diagnosticadas en el primer trimestre presentaron una edad media de 37 años (DE 4,23) y un IMC medio de 40,14 (DE 3,29); en contraste, las diagnosticadas en el segundo trimestre mostraron una edad media de 34 años (DE 4,17) y un IMC de 37,51 (DE 2,67). La diferencia en edad fue significativa (p = 0,000), mientras que la del IMC, a

pesar de ser superior si el diagnóstico es en el primer trimestre, no se alcanza la diferencia significativa ($p = 0,597$).

5.4.1.4 Trimestre de diagnóstico e insulina

Del total de mujeres con DMG, 12 (40%) requirieron tratamiento insulínico. La probabilidad de precisar insulina fue mayor entre las diagnosticadas en el segundo trimestre (62,5%) que en las del primero (38,9%), aunque sin alcanzar significación estadística ($p=0,225$).

Por otro lado, de las pacientes que tienen tratamiento con insulina ($n=12$), la mayoría son diagnosticadas en el primer trimestre (58,3%). Se recoge en la tabla 2 los resultados de estas tres variables con respecto al trimestre de diagnóstico.

TABLA 2. RESULTADOS DEL IMC, EDAD y NECESIDAD DE INSULINA SEGÚN EL TRIMESTRE DE DIAGNÓSTICO.

	<i>1º TRIMESTRE</i>	<i>2º TRIMESTRE</i>	<i>p</i>
IMC	40,14	37,51	0,597
EDAD	37 años	34 años	0,000
INSULINA			
SI	38,9%	62,5%	0,225
NO	61,1%	37,5%	

5.4.2 Incremento ponderal y diabetes

Se evaluó el incremento de peso durante el embarazo en relación con la presencia de diabetes gestacional. Se dispuso de datos completos en 126 mujeres sin DMG y 25 con DMG. La ganancia ponderal media fue de 6,73 kg (DE 5,97) en el grupo sin DMG y de 2,98 kg (DE 8,24) en el grupo con DMG. Se alcanza diferencias significativas ($p = 0,001$). Las categorías de incremento de peso consideradas fueron: “Adelgaza”, “Menor del recomendado”, “Recomendado” y “Mayor del recomendado”. Se adjunta en el Anexo 2 las *recomendaciones de incremento de peso según la SEGO*. Al categorizar la ganancia ponderal, se observó que el 44% de las mujeres con DMG presentaron pérdida de peso frente al 11,1% de las no DMG. Solo el 16% de las mujeres con DMG alcanzaron el incremento recomendado, frente al 36,5% de las no DMG. Un 28,6% de las mujeres no DMG superaron el peso recomendado, frente al 16% de las mujeres con DMG. Las diferencias fueron significativas ($p = 0,001$).

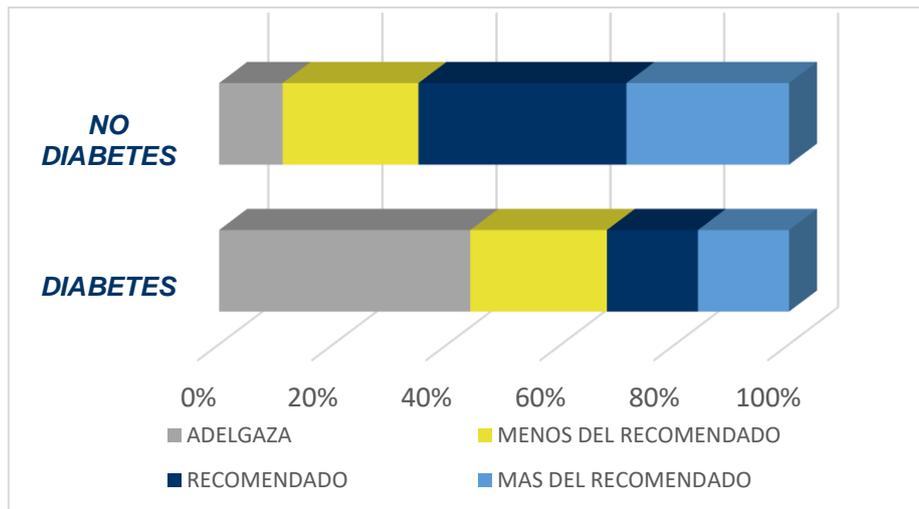


GRÁFICO 3. Comparación del incremento de peso según el diagnóstico de diabetes

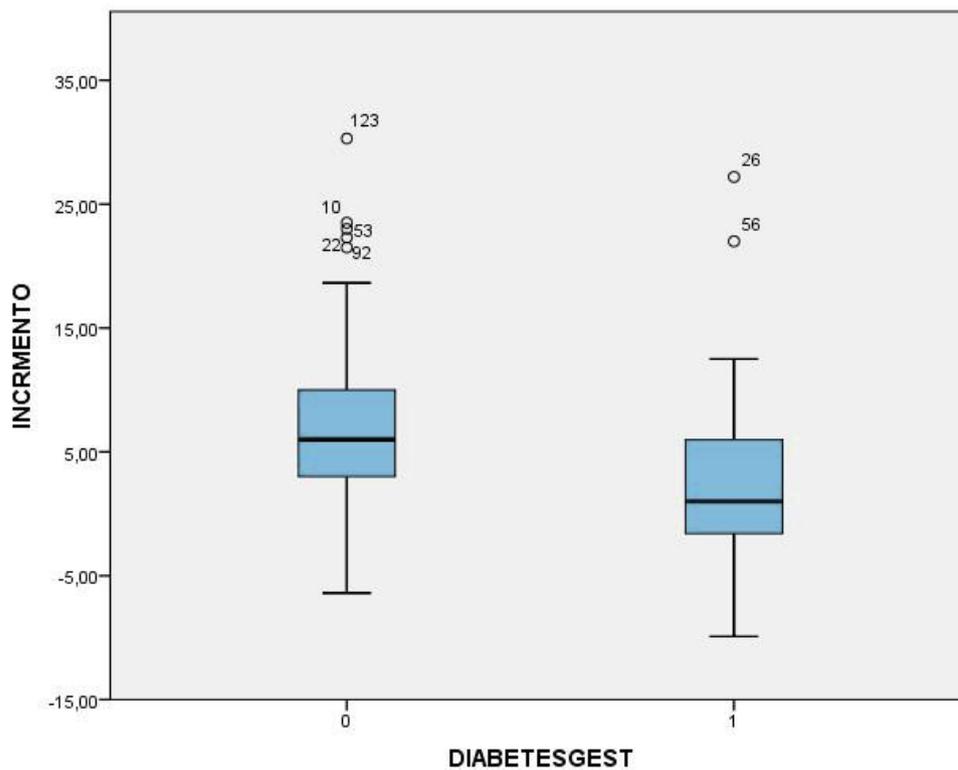


GRÁFICO 4. Comparación del incremento de peso según el diagnóstico de diabetes

5.4.3 Diabetes y parto

5.4.3.1 Edad gestacional y diabetes

La edad gestacional media fue de 269,20 días en mujeres con DMG, frente a 274,84 en no DMG. Esta diferencia es estadísticamente significativa ($p = 0,024$).

5.4.3.2 Inicio de parto y diabetes

El parto fue espontáneo en el 16,7% de mujeres con DMG y en el 38,6% de las sin DMG. Fue inducido en el 66,7% con DMG y en el 49,7% sin DMG. La cesárea electiva se realizó en el 16,7% de las mujeres con DMG y en el 11,8% de las sin DMG. No se alcanzaron diferencias significativas ($p = 0,071$) en la forma de inicio del parto entre ambos grupos.

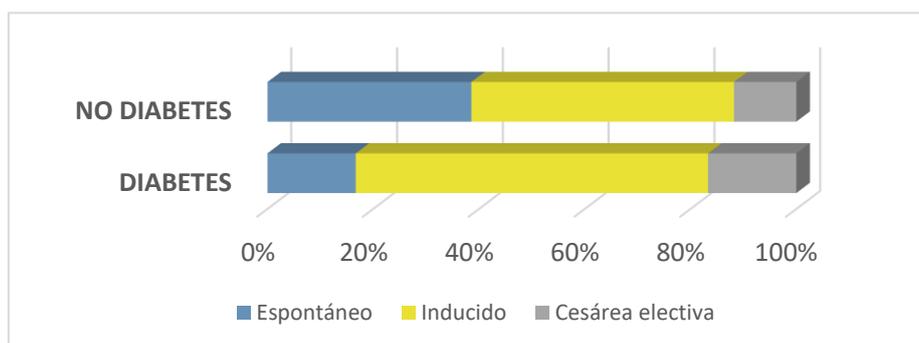


GRÁFICO 5. comparación del inicio del parto según el diagnóstico de diabetes

5.4.3.3 Vía del parto y diabetes

La vía vaginal se registró en el 53,3% de mujeres con DMG y en el 60,1% de las no DMG. Las tasas de cesárea fueron del 46,7% y 39,9% respectivamente, sin diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,479$).

5.4.4 Resultados perinatales y diabetes

5.4.4.1 Peso del recién nacido y diabetes

El peso medio neonatal fue de 3286,96g (DE 471,12) en hijos de madres sin DMG y de 3096,17g (DE 546,31) en los nacidos de madres con DMG, con diferencias significativas ($p = 0,046$).

5.4.4.2 Ingreso neonatal y diabetes

Se produjeron 10 ingresos neonatales: uno en el grupo con DMG (10%) y nueve en el grupo sin DMG (90%). Debido al número reducido de casos, no se pudo establecer significación.

5.4.4.3 Feto macrosómico y diabetes

La macrosomía fue ligeramente menos frecuente en el grupo con DMG (3,3%) que en el grupo sin DMG (5,1%), sin diferencias significativas ($p = 0,675$).

5.4.4.4 Distocia de hombros y diabetes

Se registraron siete casos de distocia de hombros, uno en mujeres con DG (3,33%) y seis en mujeres sin DG (3,82%) no hay diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,69$).

TABLA 3. RESULTADOS DEL ANÁLISIS BIVARIANTE SEGÚN LA EXISTENCIA DE DIABETES GESTACIONAL.

	DIABÉTICAS GEST.	NO DIABÉTICAS	p
IMC	39,20	38,86	0,597*
EDAD MADRE	35,72 años	30,71 años	0,000*
INCREMENTO PESO	2,98 kg	6,73 kg	0,050*
EDAD GESTACIONAL	269,20 días	274,82 días	0,024*
PESO RN	3096,17 g	3286,96 g	0,093*
INCREMENTO DE PESO			
DISMINUCIÓN DE PESO	44%	11,1%	0,001**
MENOS DE LO RECOMENDADO	24%	23,8%	
LO RECOMENDADO	16%	36,5%	
MÁS DE LO RECOMENDADO	16%	28,6%	
INICIO DEL PARTO			
PARTO ESPONTÁNEO	16,7%	38,6%	0,071**
PARTO INDUCIDO	66,7%	49,7%	
CESÁREA ELECTIVA	16,7%	11,8%	
VIA DEL PARTO			
PARTO VAGINAL	53,3%	59,2%	0,479**
PARTO POR CESÁREA	46,7%	40,8%	
FETO MACROSÓMICO	3,3%	5,1%	0,675**
INGRESO NEONATAL	10%	90%	
DISTOCIA DE HOMBROS	3,33%	3,82%	0,005***

*Comparados mediante Chi-Cuadrado.

**Comparados mediante U de Mann-Whitney.

***Con la corrección de Yates.

6. DISCUSIÓN

En los últimos años la incidencia de obesidad ha aumentado debido a factores dietéticos y vidas sedentarias. La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) comparte factores de riesgo con la DM tipo II, por lo que la obesidad hace que cada vez encontremos más mujeres con Diabetes Gestacional. La **incidencia de la DMG** es aproximadamente de un 10% (1) y en nuestro estudio hemos obtenido un resultado de un 18,18%. Este resultado es claramente mayor pues nuestro criterio de inclusión en el estudio era que las mujeres presentaran un IMC superior o igual a 35 (Obesidad tipo 2). Lo que refuerza la idea de que la obesidad es un factor de riesgo clave en el desarrollo de diabetes gestacional.

Diversos estudios han demostrado que la **edad materna avanzada** es un factor de riesgo significativo para el desarrollo de diabetes gestacional. Por ejemplo, un metaanálisis que incluyó a más de 120 millones de mujeres encontró que el riesgo de DG aumenta linealmente con la edad materna.(6)

Los resultados obtenidos en nuestro estudio son que las mujeres con DMG tienen una edad significativamente mayor (media de 35,72 años frente a 30,71, con $p=0.000$) que las no diabéticas, lo cual concuerda con múltiples estudios.

La importancia del IMC al inicio del embarazo y el aumento inadecuado de peso durante la gestación está bien establecida en los resultados maternos y perinatales. Al superar las recomendaciones del IOM/NAM de 2009 de incremento de peso, se aumenta el riesgo de desarrollar en el futuro enfermedades crónicas. (7)

En la muestra estudiada, el **IMC medio** no mostró diferencias estadísticamente significativas entre grupos, aunque sí se aprecia una tendencia a valores ligeramente superiores en mujeres a las que se diagnosticó DMG, especialmente cuando el diagnóstico se realiza en el primer trimestre. Esto se puede deber a que la muestra es pequeña para obtener resultados estadísticamente significativos.

Un estudio retrospectivo con 31.000 pacientes con DMG (8), aquellas que aumentaron correctamente de peso tuvieron resultados óptimos, mientras que el aumento no recomendado de peso durante el embarazo se asoció con mayor riesgo de tener un recién nacido grande para la edad gestacional, parto prematuro y parto por cesárea. (9)

Con lo que respecta al **incremento de peso**, las mujeres de nuestro estudio con diabetes gestacional presentan un aumento de peso significativamente menor (2,98 kg

frente a 6,73 kg en no diabéticas; $p=0,001$), e incluso un 44% de ellas adelgazaron durante la gestación. Más del 60% de las gestantes con DMG tienen un incremento de peso negativo o menor al recomendado. Las mujeres no DMG incrementaron su peso por encima de lo recomendado en un mayor porcentaje que las DMG, con diferencias significativas ($p = 0,001$).

Este hallazgo podría explicarse por la intervención médica temprana tras el diagnóstico de DMG, que incluye medidas dietéticas y control glucémico estrecho. Esto demuestra un impacto positivo en las actuaciones médicas que se toman en estas mujeres. El 85% de mujeres con diabetes gestacional (según los criterios de Carpenter y Coustan) pueden alcanzar los objetivos de glucosa solo con la modificación del estilo de vida. (9)

Por lo general, no se recomienda la pérdida de peso durante el embarazo, aunque existe diferentes opiniones cuando las pacientes tienen obesidad, especialmente de clase II o III. (9) Una pérdida de peso moderada (de unos 3 kg) en pacientes que compartes DMG e IMC superior a 25, se ha asociado con mejores resultados glucémicos y menos recién nacidos grandes para la edad gestacional. (9)

Con lo que respecta al tratamiento farmacológico en nuestra muestra, fue superior el número de mujeres que necesitaron insulina cuando se diagnosticaron en el segundo trimestre (62,5%) que las que se diagnosticaron en el primer trimestre (38,9%).

Existe un grupo de mujeres a las que no se les realiza el O' Sullivan en el primer trimestre, aunque estuviera indicado, lo que nos hace pensar que no siempre se sigue el protocolo de diagnóstico. Además, que cuanto más pronto realicemos el diagnóstico de diabetes gestacional, menor va a ser el requerimiento de tratamiento farmacológico y va a ser más fácil tratar con dieta.

Nuestro estudio también analiza los **resultados perinatales** de las mujeres obesas cuyos partos han sido atendidos en el HCUV.

En el estudio HAPO (Estudio de Hiperglucemia y Resultados Adversos del Embarazo) tanto la obesidad como los criterios de DMG son factores de riesgo independientes de macrosomía, preeclampsia y parto por cesárea. (9).

En cambio, en nuestro estudio destaca que los hijos de mujeres con DMG no presentan mayor peso al nacer ni mayor prevalencia de macrosomía fetal, lo que nuevamente podría atribuirse al control metabólico efectivo tras el diagnóstico. Contrariamente a lo esperado, se observó un peso medio ligeramente inferior en los recién nacidos de

madres con DMG, aunque sin significación estadística ($p=0,093$), lo cual podría ser consecuencia de una mayor vigilancia y tendencia a finalizar la gestación antes de término completo, o de una restricción calórica moderada.

En lo referente al **parto**, las mujeres con DMG presentaron mayor frecuencia de inducción del parto (66,7% vs 49,7%) y menor tasa de parto espontáneo (16,7% vs 38,2%), sin diferencias significativas en la vía del parto ni en la tasa de cesáreas. Esto es coherente con la práctica clínica habitual, donde el diagnóstico de DMG puede condicionar la finalización programada del embarazo para evitar complicaciones.

En cambio, no hallamos diferencias significativas en la incidencia de distocia de hombros entre ambos grupos de mujeres. Lo que sí encontramos es una tasa mucho más alta que en la población general (0,5-1%) (10), pues en nuestra muestra tenemos mujeres obesas, que sí que es un factor de riesgo para la distocia de hombros en el neonato.

En resumen, nuestros resultados sugieren que el diagnóstico y manejo activo de la DMG en mujeres obesas tiene un efecto protector sobre ciertos resultados adversos clásicos, como la macrosomía y el excesivo aumento de peso gestacional, sin que ello implique un aumento significativo en las tasas de cesárea o complicaciones neonatales.

7. CONCLUSIÓN

-El diagnóstico de diabetes gestacional en una mujer obesa no empeora los resultados perinatales y maternos gracias al correcto control metabólico y seguimiento estrecho de estas mujeres en la UMMF.

-La probabilidad de macrosomía y el incremento de peso durante el embarazo son menores en mujeres diagnosticadas de diabetes que en mujeres sin diabetes gestacional.

-No debemos perder la oportunidad de diagnosticar DMG en el primer trimestre, ya que en las obesas la incidencia de DMG es mayor que en la población general y una adecuada identificación y educación sanitaria de forma precoz mejora los resultados perinatales en relación con el peso materno, el peso fetal y sin incrementar las complicaciones.

8. AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a la Doctora Cristina Álvarez Colomo y a la Doctora Sonia De Miguel Manso, por su tiempo y ayuda en la realización de este trabajo, pues sin ellas no hubiera sido posible.

Gracias también a mi hermana, por su profesionalidad y apoyo incondicional.

Y, por último, gracias a mi madre, hoy soy médico gracias a ella.

8. BIBLIOGRAFÍA

1. Protocolo Clinic [Internet]. Disponible en: <https://fetalmedicinebarcelona.org/protocolos/protocolo-diabetes-gestacional/>
2. Durnwald DC, Barss VA. Diabetes mellitus gestacional: detección, diagnóstico y prevención.
3. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Diabetes Mellitus y embarazo: Guía de asistencia práctica. Actualización 2020. Madrid: SEGO; 2020.
4. Caughey AB, Barss VA. Diabetes mellitus gestacional: problemas obstétricos y manejo.
5. Moon JH, Jang HC. Gestational Diabetes Mellitus: Diagnostic Approaches and Maternal-Offspring Complications. *Diabetes Metab J.* enero de 2022;46(1):3-14.
6. Li Y, Ren X, He L, Li J, Zhang S, Chen W. Maternal age and the risk of gestational diabetes mellitus: A systematic review and meta-analysis of over 120 million participants. *Diabetes Res Clin Pract.* 2020 Apr;162:108044. doi: 10.1016/j.diabres.2020.108044. Epub 2020 Feb 1. PMID: 32017960.
7. Poston L, Barss VA. Aumento de peso gestacional.
8. Institute of Medicine (US), National Research Council (US) Committee to Reexamine IOM Pregnancy Weight Guidelines. Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines. Rasmussen KM, Yaktine AL, editors. Washington (DC): National Academies Press (US); 2009. (The National Academies Collection: Reports funded by the National Institutes of Health).
9. Durnwald DC, Barss VA. Diabetes mellitus gestacional: control de la glucosa, pronóstico materno y seguimiento.
10. Sentilhes L, Sénat MV, Boulogne AI, Deneux-Tharaux C, Fuchs F, Legendre G, Le Ray C, Lopez E, Schmitz T, Lejeune-Saada V. Shoulder dystocia: guidelines for clinical practice from the French College of Gynecologists and Obstetricians (CNGOF). *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2016 Aug;203:156-61. doi: 10.1016/j.ejogrb.2016.05.047. Epub 2016 May 30. PMID: 27318182.

9. ANEXO

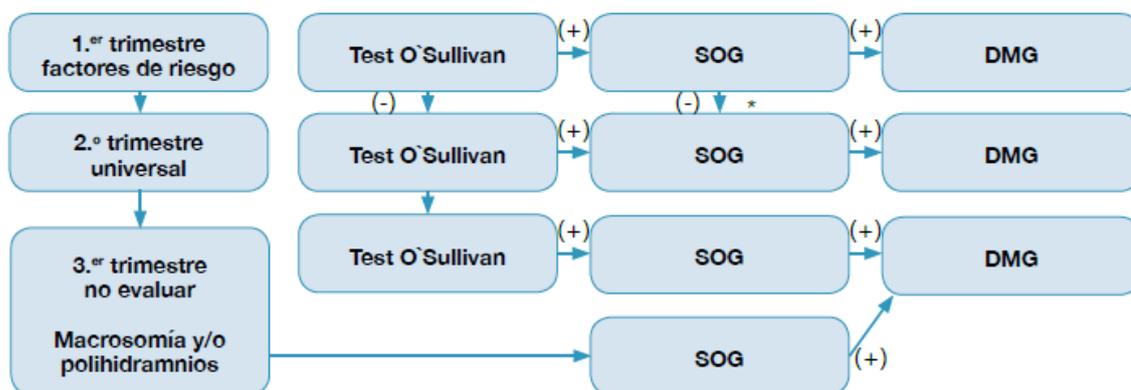


Figura 3. Estrategia diagnóstica de diabetes gestacional en el embarazo (dos pasos). SOG: sobrecarga oral de glucosa de 100 g; * Opcionalmente se puede realizar test de O'Sullivan (87).

Tabla XI.
Incremento de peso recomendado en el embarazo.

IMC (Kg/m ²)	Ganancia de peso (kg) en toda la gestación ÚNICA	Ganancia de peso (kg/semana) en 2.º y 3.º trimestre*	Ganancia de peso (kg) en gestación GEMELAR
< 18,5	12-18	0,51	No conocido
18,5-24,9	11-16	0,42	17-24
25-29	6-11	0,28	14-22
> 30	5-9	0,22	11-19

Los cálculos suponen una ganancia de peso de 0,2 a 2 kg en el primer trimestre

Tabla XII.
Recomendaciones calóricas en función del IMC materno.

IMC	kcal/kg/día
< 18,5	35 - 40
18,5 - 24,9	30 - 35
25 - 29	25 - 30
> 30	20 - 25

Tabla X.
Indicaciones del test de O'Sullivan.

¿Cuándo?	¿A quién?	¿Cómo?	¿Dónde?
1.º trimestre (entre 10-12 semanas)	Gestantes de alto riesgo (recomendación B): <ul style="list-style-type: none"> • Edad \geq 35 años. • Obesidad (IMC \geq 30). • Antecedentes personales de DMG, o malos antecedentes obstétricos (macrosomía o polihidramnios). • Historia familiar de DM en familiares de primer grado. • Minorías étnicas con alta prevalencia de DM (latinoamericanos, sudeste asiático...). 	Test de O'Sullivan (SOG 50 g).	En el centro de salud.
2.º trimestre (entre 24-28 semanas)	UNIVERSAL (recomendación A): A todas las gestantes no diagnosticadas previamente.	Hipomagnesemia materna por pérdidas renales.	
3.º trimestre	Complicaciones asociadas a la DG (macrosomía o hidramnios) en gestantes no diagnosticadas previamente.	SOG 100 g	En el hospital.

ANEXO 8: HOJA INFORMATIVA INSULINA

Tratamiento con Insulina a través del nombrado bolígrafo.

¿Cómo dosificarme la insulina?

- Comprobar que la insulina es la indicada por el médico.
- Agitar con suavidad el bolígrafo para conseguir uniformidad en el líquido.
- Colocar el capuchón de manera que el 0 esté delante del indicador de la dosis y girarlo hasta la dosis deseada.

¿Cómo colocar la aguja?

- Quitar el capuchón y enroscar la aguja.
- Cambiar la aguja a los 4 o 5 pinchazos o si duele.

¿En qué zonas debo administrarme la insulina?

- En el brazo o en el muslo.

¿Cómo debo administrármela?

- Requiere una higiene adecuada. Se recomienda prescindir del alcohol, en caso de usarlo, dejar evaporar.
- Inyectar de manera perpendicular en el sitio elegido, sea brazo o muslo.
- Administrar la dosis cada día en un sitio diferente, dibujar con un círculo como las agujas del reloj.
- Presionar lentamente y por completo el pulsador para inyectar la dosis de insulina, manteniendo la aguja por debajo de la piel unos segundos (contar hasta diez).
- No realizar masaje después de la administración.

Tenga en cuenta que:

- Los bolígrafos que no utilices deben guardarse en la nevera (zona de las verduras).
- El bolígrafo que está utilizando debe mantenerse a temperatura ambiente, teniendo en cuenta que caduca al mes.
- Para estrenar nuevo bolígrafo, cargue la dosis de 4 a 8 unidades y rechácela.
- Para corregir una dosis incorrecta de insulina gire el bolígrafo en el sentido contrario.
- En caso de viaje se recomienda trasladar la insulina dentro de un termo para evitar los cambios de temperatura.



ESTUDIO DE LA DIABETES GESTACIONAL EN MUJERES OBESAS DE NUESTRO ENTORNO: COMPLICACIONES Y RESULTADOS PERINATALES

Autora: **Laura Mestre García-Nieto**
 Tutora: **Cristina Álvarez Colomo**
 Cotutora: **Sonia de Miguel Manso**

Curso 2024-2025

BIBLIOGRAFÍA



INTRODUCCIÓN

La **diabetes mellitus gestacional (DMG)** es una enfermedad metabólica obstétrica con intolerancia a la glucosa que presenta la mujer por primera vez durante el embarazo. Se hace el cribado en las semanas 24-28 mediante el **O'Sullivan**, y se confirma el diagnóstico mediante la prueba de sobrecarga oral de glucosa. Para el tratamiento se deriva a la paciente a la UMMF y se lleva a cabo a través de la dieta y autocontrol glucémico. Si no se controla así, se recurre al uso de insulina.

OBJETIVOS

PRINCIPAL:

Valorar la incidencia de diabetes gestacional en mujeres obesas de nuestro entorno.

SECUNDARIOS:

- Analizar factores relacionados con el desarrollo de diabetes gestacional en mujeres obesas.
- Valorar la influencia del diagnóstico de diabetes gestacional en el parto de mujeres obesas.
- Analizar si los resultados neonatales en mujeres obesas se modifican por el diagnóstico de diabetes.

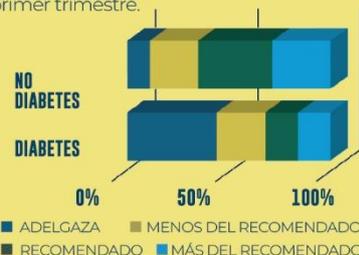


MATERIAL Y MÉTODOS

ESTUDIO:	Estudio observacional, retrospectivo y analítico.
MUESTRA:	n=187 mujeres cuyo parto haya sido atendido entre enero de 2022- diciembre de 2024 y tienen un IMC>35 .
VARIABLES:	Maternas, del embarazo, del parto y perinatales.
ANÁLISIS:	-Variables cuantitativas (con medias y desviación estándar): U de Mann-Whitney -Variables cualitativas (con proporciones): Chi cuadrado
ESTADÍSTICA:	Paquete IBM SPSS Statistics versión 22
SIGNIFICACIÓN:	p<0,05
COMITE DE ÉTICA	El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación con Medicamentos (CEIm) en su reunión del 12 de marzo de 2025 (acta nº 4/2025).

RESULTADOS

1. Las mujeres con DMG presentan **mayor edad y mayor IMC**, solo la edad tiene diferencias significativas (p=0,000).
2. Las mujeres que son diagnosticadas de DMG, **incrementan menos su peso que las que no presentan DMG**, presentando diferencias significativas. Incluso algunas disminuyen su peso.
3. Edad gestacional media en el momento del parto **es menor en las mujeres con DMG**.
4. **Se inducen más partos** en DMG.
5. El **peso del RN** es menor en hijos de madres diagnosticadas de DMG, y la **tasa de macrosomía** también es menor.
6. De las pacientes que tienen tratamiento con insulina, la mayoría son diagnosticadas en el primer trimestre.



	DIABETES GESTACIONAL	NO DIABETES	P
IMC	39,2	38,86	0,597
EDAD MADRE	35,72	30,71	0,000
INCREMENTO DE PESO MÁS DE LO RECOMENDADO	2,98g	6,73g	0,050
INDUCCIÓN	66,7%	49,7%	0,071
PESO DEL RN	3096,17g	3286,96g	0,093

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

VARIABLE	N	%	
EDAD	Menor de 35	125	66,9%
	Mayor de 35	50	26,7%
	Mayor de 40	12	6,4%
PARIDAD	Partos previos	110	58,8%
	No partos previos	77	41,2%
OBESIDAD	Obesidad tipo 2	128	68,4%
	Mórbida	59	31,6%
INCREMENTO DE PESO	Adelgaza	25	13,4%
	< recomendado	36	19,3%
	Recomendado	50	26,7%
> recomendado		40	21,4%
DX DIABETES	DPG	4	2,2%
	DMG	30	16%
TRIMESTRE DE DX	1 trimestre	19	10,2%
	2 trimestre	8	4,3%
NECESIDAD DE INSULINA	Si	13	38,24%
	No	21	61,76%
PREMATURIDAD	Si	14	7,4%
	No	175	92,6%
INICIO PARTO	Espontáneo	64	35%
	Inducido	96	52,5%
	Cesárea	23	12,6%
VÍA DEL PARTO	Vaginal	109	58,3%
	Cesárea	78	41,7%
MACROSOMÍA	No	186	94,7%
	Si	9	4,8%
INGRESO NEONATAL INMEDIATO	Si	10	6,41%
	No	146	93,58%

CONCLUSIÓN

El diagnóstico de diabetes gestacional en una mujer obesa no empeora los resultados perinatales y maternos gracias al tratamiento de estas en la UMMF. Además, la probabilidad de macrosomía y el incremento de peso durante el embarazo son menores en mujeres diagnosticadas de diabetes gestacional. No debemos perder la oportunidad de diagnosticar DMG en el primer trimestre, pues la incidencia en obesas es mayor y podemos prevenir antes las complicaciones.