



**VNiVERSiDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

**DETECCIÓN POSPARTO DE DIABETES
MELLITUS TIPO 2 EN MUJERES CON
DIABETES MELLITUS GESTACIONAL**

**POSTPARTUM TYPE 2 DIABETES MELLITUS
DETECTION IN WOMEN WITH GESTATIONAL
DIABETES MELLITUS**

**Autora: Raquel Carbonell Hernández
Tutora: María Teresa Mories Álvarez**

**Trabajo Fin de Grado
Facultad de Medicina. Grado en Medicina
Curso académico 2022-2023.
Año de defensa: 2023**

*A mis padres, Charo y José María, por hacer crecer en mí el interés
por la Medicina.*

A mi hermana, María, por ser el apoyo constante en mi vida.

*A mi tutora, la Dra. María Teresa Mories, por su inestimable ayuda y
compromiso para la realización de este trabajo.*

*A Ana, Áurea y el resto de enfermeras y TCAE del Servicio de
Endocrinología y Nutrición, por su amabilidad, su paciencia y por
hacerme siempre un hueco.*

*A los amigos que me han acompañado en esta etapa que termina.
Siempre habrá un techo.*

ÍNDICE

ABREVIATURAS	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
INTRODUCCIÓN	7
DIABETES MELLITUS GESTACIONAL: DEFINICIÓN Y DIAGNÓSTICO	7
FISIOPATOLOGÍA DE LA DMG Y SU RELACIÓN CON LA DM2	9
JUSTIFICACIÓN	11
OBJETIVOS	13
MATERIALES Y MÉTODOS	14
DISEÑO DEL ESTUDIO	14
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	14
RESULTADOS	17
ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.....	17
Características demográficas y antecedentes personales	17
Datos sobre el embarazo actual	20
Reevaluación posparto	23
RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES DE RIESGO Y EL RESULTADO DE LA REEVALUACIÓN	25
DISCUSIÓN	27
CONCLUSIONES	31
BIBLIOGRAFÍA	32

ABREVIATURAS

- ADA: Asociación Americana de Diabetes.
- CAUSA: Complejo Asistencial Universitario de Salamanca.
- CIR: Crecimiento intrauterino restringido.
- DE: Desviación estándar.
- DM: Diabetes Mellitus.
- DMG: Diabetes Mellitus Gestacional.
- DM2: Diabetes Mellitus tipo 2.
- GBA: Glucemia basal alterada.
- GEDE: Grupo Español de Diabetes y Embarazo.
- GEG: Grande para la edad gestacional.
- HbA1c: Hemoglobina glicosilada.
- HTA: Hipertensión arterial.
- IADPSG: International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups
- IDF: International Diabetes Federation.
- IMC: Índice de masa corporal.
- NDDG: National Diabetes Data Group.
- OMS: Organización Mundial de la Salud.
- RI: Rango intercuartílico.
- RPBF: Riesgo de pérdida de bienestar fetal.
- SEGO: Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia.
- SOG: Sobrecarga oral de glucosa.
- SOP: Síndrome de ovario poliquístico.
- TAG: Tolerancia alterada a la glucosa.
- TNF- α : Factor de necrosis tumoral α .

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) es la hiperglucemia detectada por primera vez en el segundo o tercer trimestre de la gestación. La DMG es un factor de riesgo muy importante para el desarrollo de Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) a lo largo de la vida. Por ello, se recomienda la realización de una sobrecarga oral de glucosa (SOG) de 75g en el posparto, de forma que se pueda diagnosticar precozmente la presencia de prediabetes o DM2.

OBJETIVO: Investigar cuántas de las pacientes diagnosticadas de DMG en el CAUSA acuden a la reevaluación posparto y realizan la SOG de 75g. De igual forma, se estudiará la frecuencia de aparición en esta prueba de alteraciones en el metabolismo hidrocarbonado (prediabetes o DM2). Finalmente, también se realizará un análisis de los diferentes factores de riesgo de DM2 y su posible asociación con la prediabetes o DM2 posparto.

MATERIALES Y MÉTODOS: Este trabajo es un estudio descriptivo retrospectivo, cuya muestra se compone de las pacientes con DMG que dieron a luz durante el año 2020 en el CAUSA. Se realizó el análisis descriptivo de las variables y posteriormente se utilizaron los diferentes test de contraste de hipótesis para buscar correlación estadística entre los factores de riesgo de DM2 y el resultado de la reevaluación posparto.

RESULTADOS: 117 pacientes participaron en este estudio, con una media de edad de 35,59 años. En cuanto a la reevaluación posparto, un 55,6% de las pacientes realizaron la SOG de 75g, mientras que en el resto no se llevó a cabo. De las pacientes reevaluadas, un 29,2% fueron diagnosticadas de prediabetes y un 6,2%, de DM2. Finalmente, solo se encontró significación estadística entre el número de puntos patológicos en la SOG de 100g realizada en el embarazo y el resultado positivo de la reevaluación posparto.

CONCLUSIONES: Hay un importante número de pacientes en las que no se realiza la reevaluación posparto, siendo un 44,4% en este estudio. Además, más de un tercio de las pacientes reevaluadas son diagnosticadas de prediabetes o DM2, y a una edad joven. Un mayor número de valores alterados en la SOG de 100g utilizada para diagnosticar la DMG puede indicar mayor probabilidad de desarrollar prediabetes o DM2 posparto.

Palabras clave: diabetes mellitus gestacional, diabetes mellitus tipo 2, prediabetes, seguimiento posparto.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Gestational Diabetes Mellitus (GDM) is the hyperglycemia firstly detected during the second or third trimester of gestation. GDM is an important risk factor for the development of type 2 Diabetes Mellitus (DM2) throughout life. Therefore, these patients should be tested with a 75g oral glucose tolerance test (OGTT) during postpartum period in order to diagnose early prediabetes or DM2.

OBJECTIVE: To investigate how many patients with GDM undergo the postpartum 75g OGTT. Furthermore, to study the frequency of abnormalities in the carbohydrate metabolism among these patients (prediabetes or DM2). Finally, to analyse the different DM2 risk factors and their possible association with postpartum prediabetes or DM2.

MATERIALS AND METHODS: This is a descriptive retrospective study, and its sample is formed of patients with GDM who gave birth during 2020 in the CAUSA. A descriptive analysis of the variables was made and then different statistical test were used to determine the presence of statistical correlation between DM2 risk factors and the postpartum revaluation result. A p-value lower than 0,05 was considered statistically significant.

RESULTS: 117 patients participated in this study, with a mean age of 35,59 years. Regarding the postpartum evaluation, a 75g OGTT was performed in 55,6% of the patients, while it was not done in the rest of them. Among the revaluated patients, 29,2% were diagnosed with prediabetes and 6,2%, with DM2. Finally, the only correlation that was found to be statistically significant was between the number of altered values in the 100g OGTT performed during pregnancy and the positive result in the postpartum revaluation.

CONCLUSION: There is an important number of patients who do not undergo the postpartum revaluation, as many as 44,4% in this study. Furthermore, more than one-third of the revaluated patients are diagnosed with prediabetes or DM2, and at a young age. A higher number of altered values in the 100g OGTT used to diagnose the GDM could indicate a bigger chance of developing postpartum prediabetes or DM2.

Keywords: gestational diabetes mellitus, type 2 diabetes mellitus, prediabetes, postpartum follow-up.

INTRODUCCIÓN

DIABETES MELLITUS GESTACIONAL: DEFINICIÓN Y DIAGNÓSTICO

La Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) se define como la presencia de cualquier grado de intolerancia a la glucosa iniciada o reconocida por primera vez durante la gestación¹. Esta ha sido la definición más utilizada a lo largo de los años y, sin embargo, cuenta con algunas limitaciones. La más importante es que, al no realizarse un screening rutinario de diabetes en mujeres en edad fértil, puede diagnosticarse por primera vez en el embarazo una hiperglucemia presente anteriormente. La Asociación Americana de Diabetes (ADA)² define la DMG como la hiperglucemia detectada por primera vez en el segundo o tercer trimestre de la gestación, sin que haya evidencia clara de una Diabetes Mellitus (DM) previa. Distingue también la DM pregestacional en el caso de que se cumplan los criterios diagnósticos estándar para DM durante el primer trimestre de gestación, los cuales figuran en la **Tabla 1**.

Criterios diagnósticos de DM
Glucemia plasmática en ayunas ≥ 126 mg/dL (7.0 mmol/L)
o
Glucemia plasmática ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L) a las 2 horas tras una SOG de 75g
o
Glucémica plasmática al azar ≥ 200 mg/dL (11.1 mmol/L) acompañada de síntomas clásicos de hiperglucemia
o
HbA1c $\geq 6.5\%$ (48 mmol/mol)

Tabla 1. Criterios diagnósticos de DM. (Fuente: ADA, 2023²).
SOG: sobrecarga oral de glucosa. HbA1c: hemoglobina glicosilada

En cuanto al diagnóstico de la DMG, actualmente existen dos estrategias diferentes reflejadas en la **Tabla 2**. El Grupo Español de Diabetes y Embarazo (GEDE) recomienda seguir la estrategia de dos pasos, ya que no hay ensayos clínicos en la actualidad que demuestren el beneficio de la aplicación de la estrategia de un paso de la IADPSG³.

Estrategia de un paso.
<p>Postulada por la IADPSG (2010), reconocida por la OMS (2013).</p> <p>SOG de 75g.</p> <p>El diagnóstico de DMG se establece al alcanzar uno o más de los siguientes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glucemia basal: ≥ 92 mg/dl (5,1 mmol/l) - Glucemia en 1 hora: ≥ 180 mg/dl (10 mmol/l) - Glucemia a las 2 h: ≥ 153 mg/dl (8,5 mmol/l)
Estrategia de dos pasos.
<p>1. Cribado con SOG de 50g (Test de O’Sullivan).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Positivo si glucemia en 1 hora ≥ 140 mg/dl (7,8mmol/l). <p>En ese caso se continúa con:</p> <p>2. Diagnóstico con SOG de 100g.</p> <p>Valores diagnósticos según el National Diabetes Data Group (NDDG) y el 3° Workshop-Conference on Gestational Diabetes Mellitus.</p> <p>Para establecer el diagnóstico de DMG es necesario alcanzar al menos dos de los siguientes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Glucemia Basal: ≥ 105 mg/dl (5.8mmol/l) - Glucemia en 1h: ≥ 190 mg/dl (10.6 mmol/l) - Glucemia en 2h: ≥ 165 mg/dl (9.2mmol/l) - Glucemia en 3h: ≥ 145 mg/dl (8.1mmol/l)

Tabla 2. Estrategias de cribado y diagnóstico de DMG. (Fuente: ADA, 2023²).
 IADPSG: *International Association of the Diabetes and Pregnancy Study Groups*. OMS: *Organización Mundial de la Salud*.

El cribado universal a todas las gestantes con el test de O’Sullivan se realizará a las 24-28 semanas de gestación. En el caso de que hubiera factores de riesgo de DMG se realizará en el primer trimestre, y podrá realizarse en el tercer trimestre si aparecen complicaciones características de esta enfermedad, como polihidramnios o macrosomía⁴.

El tratamiento dietético y la práctica regular de ejercicio físico son fundamentales para conseguir el control glucémico, así como la automonitorización de la glucemia capilar. En el caso de no conseguir controlar la glucemia con estos cambios en el estilo de vida, el tratamiento farmacológico de elección es la insulina³.

De acuerdo con la décima edición del IDF Diabetes Atlas⁵, se estima que un 16,7% de todos los nacimientos de 2021 presentaron hiperglucemia durante el embarazo, siendo un 80,3% de las mismas debido a DMG. En Europa, 1 de cada 7 embarazos se ven afectados por alguna forma de hiperglucemia.

En cuanto a la prevalencia de DMG en España, varía en función de los criterios diagnósticos utilizados. Se encuentra entre un 6,7%-8,8% en los diferentes estudios, y puede subir hasta un 35% si se utiliza la estrategia de la IADPSG^{6, 7, 8}.

FISIOPATOLOGÍA DE LA DMG Y SU RELACIÓN CON LA DM2

Durante el segundo y tercer trimestre de un embarazo normal se produce un estado de hiperinsulinemia acompañada de hiperglucemia posprandial, ambas causadas por la aparición de resistencia periférica a la insulina⁹. De acuerdo con Catalano PM¹⁰, a lo largo de un embarazo normal la sensibilidad a la insulina desciende un 50-60%. De esta manera, disminuye la utilización de glucosa materna y esta se transfiere al feto a través de la placenta como fuente energética para el crecimiento y desarrollo fetal. La resistencia a la insulina en el embarazo es multifactorial, jugando un papel importante el aumento de diversas hormonas contrarreguladoras como la progesterona, la hormona del crecimiento placentario y adipocinas como la leptina y el TNF- α ^{11, 12}.

En el caso de la DMG, la resistencia a la insulina se ve agravada por múltiples factores como la disfunción de las células β , la inflamación del tejido adiposo o el aumento de la gluconeogénesis hepática. Así, el páncreas no puede compensar este descenso en la sensibilidad a la insulina mediante un aumento de su secreción, por lo que hay un déficit relativo de la misma y se produce DMG¹³.

Estas alteraciones pueden estar presentes antes de la gestación aunque de forma subclínica, de manera que el embarazo rompe el equilibrio previo y aparece la intolerancia a la glucosa. Al finalizar el embarazo estas alteraciones previas seguirán presentes, y esto explicaría el mayor riesgo de estas mujeres de padecer Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) en el parto¹⁴.

En cuanto a los factores de riesgo para desarrollar DMG, los más importantes son la presencia de antecedentes de DMG en embarazos previos y de historia familiar materna de diabetes. Otros factores de riesgo importantes son el aumento en la edad materna, un IMC elevado o la presencia de síndrome de ovario poliquístico (SOP)¹⁵.

Por tanto, el antecedente de DMG ha demostrado ser un factor de riesgo muy importante para el desarrollo DM2 a lo largo de la vida. De acuerdo con un meta-análisis realizado en 2020, las mujeres que han padecido DMG tienen hasta 10 veces más riesgo

de padecer DM2¹⁶. En todos los estudios que se analizaron el riesgo de padecer DM2 fue mayor en las pacientes que habían tenido DMG.

Otro meta-análisis de 2017 dictaminó que el mayor riesgo relativo de padecer DMG se encontraba entre los 3 y 6 años posparto, aunque permanece elevado en todo el seguimiento¹⁷. Además, en el mismo estudio se observó un riesgo importante de tener el debut de DM2 antes de los 40 años de edad, en comparación con las mujeres sin antecedente de DMG. Este dato nos indica que la presencia de DMG marca un grupo de pacientes predispuestas a desarrollar DM2 a una edad temprana.

JUSTIFICACIÓN

La DMG aumenta el riesgo de muchas complicaciones en el embarazo. En cuanto a la madre, la DMG se relaciona con una mayor presencia de preeclampsia, polihidramnios y necesidad de cesárea, entre otras¹⁵. Respecto al neonato, aumenta el riesgo de nacimiento pretérmino, macrosomía o síndrome de distrés respiratorio¹⁸.

A consecuencia del elevado riesgo que tienen las pacientes con DMG de desarrollar DM2 a lo largo de la vida y del gran efecto que tiene esta enfermedad en la morbi-mortalidad global, es fundamental realizar un correcto seguimiento posparto a las pacientes que han padecido DMG. La ADA recomienda la realización de una SOG de 75g a las 4-12 semanas posparto¹⁹, de forma que se pueda realizar un diagnóstico precoz de prediabetes o diabetes. Según la SEGO, esta reevaluación podría alargarse hasta los 6 meses o hasta que termine la lactancia⁴, debido a que esta parece tener un papel protector frente al desarrollo de DM2 posparto^{19,20} y podría retrasar el inicio de las alteraciones en el metabolismo hidrocarbonado. Además, se ha demostrado que las pacientes que siguen un estilo de vida saludable tienen menos probabilidades de desarrollar DM2, o al menos retrasan su comienzo^{19,21}.

Sin embargo, la realidad es que este seguimiento no suele ser el adecuado. Según un estudio realizado en España en 2017²², sólo un 67% de las mujeres de su muestra realizaron un control posparto. En este estudio utilizan como criterio de “control adecuado” la realización de una glucemia basal en ayunas en los últimos 3 años, lo que es bastante laxo en comparación con la recomendación de las diferentes asociaciones de realizar una SOG. En otro estudio llevado a cabo en nuestro país en 2018²³, un 70,3% de las participantes fueron seguidas tras el parto mediante la realización de una SOG de 75g, mientras que en el resto se perdió el seguimiento. Finalmente, de acuerdo con un estudio realizado en Francia y publicado en 2014, el seguimiento posparto aumentó de un 33% a un 50% tras la realización de una campaña de información mediante reuniones multidisciplinares con pacientes y médicos²⁴.

Por tanto, la adherencia de las pacientes al seguimiento es baja. Esto puede explicarse por la existencia de diversas barreras para su correcta atención por parte de los profesionales sanitarios, como la pérdida durante el seguimiento, la falta de tiempo en la práctica clínica diaria o la falta de comunicación médico-paciente²⁵. En cuanto a las propias pacientes, la falta de información o la falta de percepción del riesgo de desarrollar

DM2 pueden favorecer esta baja adherencia a la reevaluación. Además, estas barreras dificultan que las pacientes mantengan un estilo de vida saludable después del parto, junto con otras como la falta de tiempo o el estrés a causa de la crianza del nuevo hijo^{25, 26}.

OBJETIVOS

El objetivo principal de este estudio es analizar cuántas de las pacientes diagnosticadas de DMG en el CAUSA acuden a la reevaluación posparto del metabolismo hidrocarbonado y, por tanto, realizan la SOG de 75g para diagnosticar precozmente una posible prediabetes o diabetes. Además, también se estudiará cuántas de las pacientes que se reevalúan son diagnosticadas de alguna alteración en el metabolismo de los hidratos de carbono.

Los objetivos secundarios de este trabajo son:

1. Realizar un análisis descriptivo de las diferentes características de las pacientes diagnosticadas de DMG en el CAUSA, en lo relativo a antecedentes relacionados con esta patología, parámetros antropométricos y el desarrollo de su embarazo.
2. Comprobar si hay alguna característica clínica de las pacientes que se relacione con una mayor probabilidad de obtener un resultado positivo en la reevaluación y, por tanto, con alteraciones en el metabolismo hidrocarbonado tras el parto.

MATERIALES Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

Este trabajo es un estudio descriptivo retrospectivo, realizado mediante la revisión de las historias clínicas de pacientes diagnosticadas de DMG en el CAUSA. El criterio diagnóstico empleado es la estrategia en dos pasos recomendada por el GEDE.

La muestra utilizada en este estudio está compuesta por las pacientes con DMG que dieron a luz en el año 2020. Dado que todas las SOG de 100g para el diagnóstico de DMG del Área de Salud de Salamanca se realizan de manera centralizada en la Unidad de Pruebas Hormonales del Servicio de Endocrinología y Nutrición, la muestra supone la totalidad de las embarazadas controladas en el sistema público de nuestra área durante el período de tiempo estudiado.

Sólo se tuvieron en cuenta gestaciones únicas, excluyendo las gestaciones gemelares. Se seleccionó el año 2020 con la intención de que haya pasado un tiempo suficiente desde el parto hasta la realización de este trabajo para que todas las pacientes puedan haber acudido a la reevaluación. Así, contamos con al menos dos años de seguimiento, de forma que podemos suponer que todas las pacientes habrán terminado la lactancia y han tenido la oportunidad de realizar la reevaluación del metabolismo hidrocarbonado. El seguimiento de estas pacientes, tanto por las enfermeras de la Unidad de Educación Diabetológica como por los médicos especialistas en Endocrinología, no se vio alterado por la pandemia de Covid-19, realizándose tanto el cribado y la SOG diagnóstica como el seguimiento durante el embarazo y el posparto siguiendo el protocolo habitual. La única variación fue que las consultas se realizaron mayoritariamente de forma telemática.

En cuanto a las variables analizadas, se recogen en la **Tabla 3**.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

En primer lugar se llevó a cabo el análisis descriptivo de los datos. Para las variables cuantitativas se calcularon la media (en las variables con distribución normal) o la mediana (en las variables que no siguen una distribución normal), junto con sus medidas de dispersión correspondientes. Para estudiar si las variables siguen una

distribución normal se utilizó la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Las variables cualitativas se expresarán en forma de frecuencias y porcentajes.

Para estudiar la relación entre las diferentes variables y el diagnóstico posparto se utilizó la prueba t de Student (si la variable tiene distribución normal) o el test de U Mann-Whitney (si la variable no sigue una distribución normal) para las variables cuantitativas y el test de Chi cuadrado o la prueba de Fisher para las variables cualitativas. Un p-valor $< 0,05$ se consideró estadísticamente significativo.

El análisis de los datos fue realizado con el programa IBM SPSS Statistics versión 26.

<p>Características demográficas y antecedentes personales</p>	<p>Edad en el momento del embarazo, número de gestaciones previas, abortos previos.</p> <p>Antecedente personal de DMG, HTA, SOP, dislipemia o prediabetes.</p> <p>IMC pregestacional.</p> <p>Antecedentes familiares de DM2.</p>
<p>Datos sobre el embarazo actual</p>	<p>Número de puntos alterados en la SOG de 100g y su valor correspondiente de glucemia.</p> <p>Edad gestacional al diagnóstico</p> <p>Necesidad o no de insulina para controlar la glucemia.</p> <p>Morbilidad materna durante el embarazo, edad gestacional en el parto, tipo de parto.</p> <p>Peso y percentil del recién nacido, morbilidad del recién nacido.</p>
<p>Reevaluación posparto</p>	<p>Realización de la SOG 75g, fecha de la misma.</p> <p>Peso e IMC en el momento de la reevaluación.</p> <p>Valores de glucemia y de HbA1c. Diagnóstico final.</p>

Tabla 3. Variables utilizadas en el estudio.
HTA: hipertensión arterial. IMC: índice de masa corporal

RESULTADOS

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS Y ANTECEDENTES PERSONALES

Edad

La muestra estudiada se compone de las 117 pacientes diagnosticadas de DMG en el Servicio de Endocrinología y Nutrición y que finalizaron su embarazo a lo largo del año 2020. La edad de estas pacientes en el momento del diagnóstico va desde los 24 hasta los 47 años. La edad media es 35,59 años (DE: 4,309). Estos datos se representan en el **Gráfico 1**.

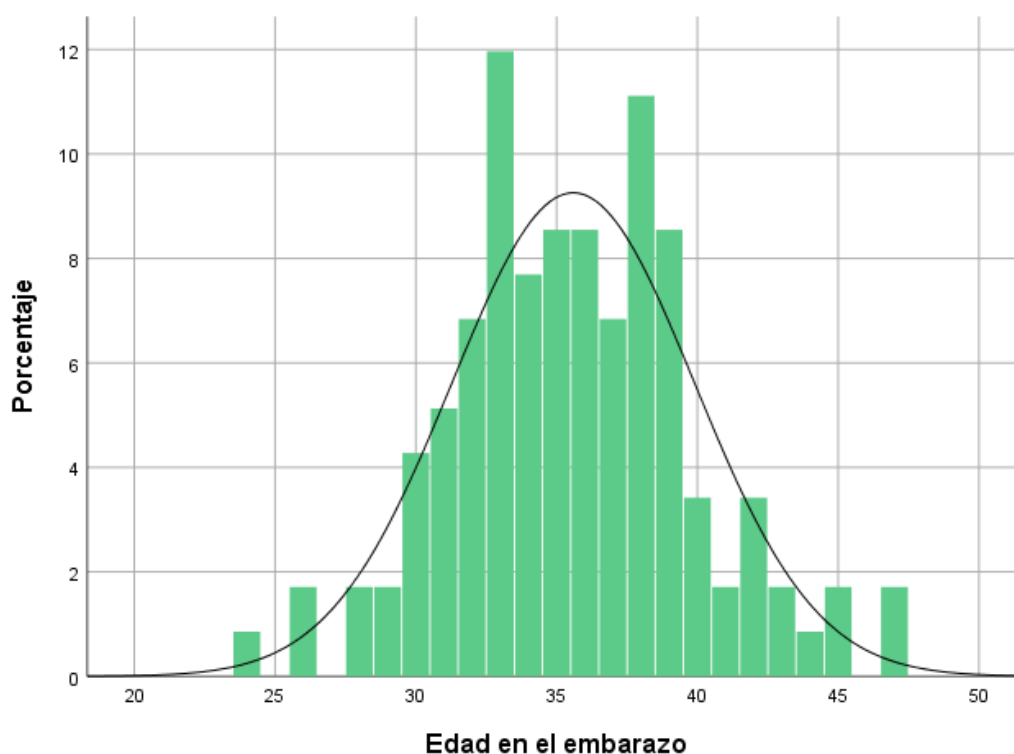


Gráfico 1. Edad en el embarazo

Historia gineco-obstétrica

En referencia a las pacientes que habían estado embarazadas previamente, un 47,8% habían tenido al menos un aborto espontáneo. Esto representa un 27,4% del total de las pacientes.

Si consideramos todos los embarazos confirmados previos al actual de todas las pacientes, un 39,5% de los mismos terminaron en aborto. La mediana del número de

abortos previos es 0 (RI: 1). La distribución del número de abortos previos en las mujeres que ya habían estado embarazadas puede verse en el *Gráfico 2*.

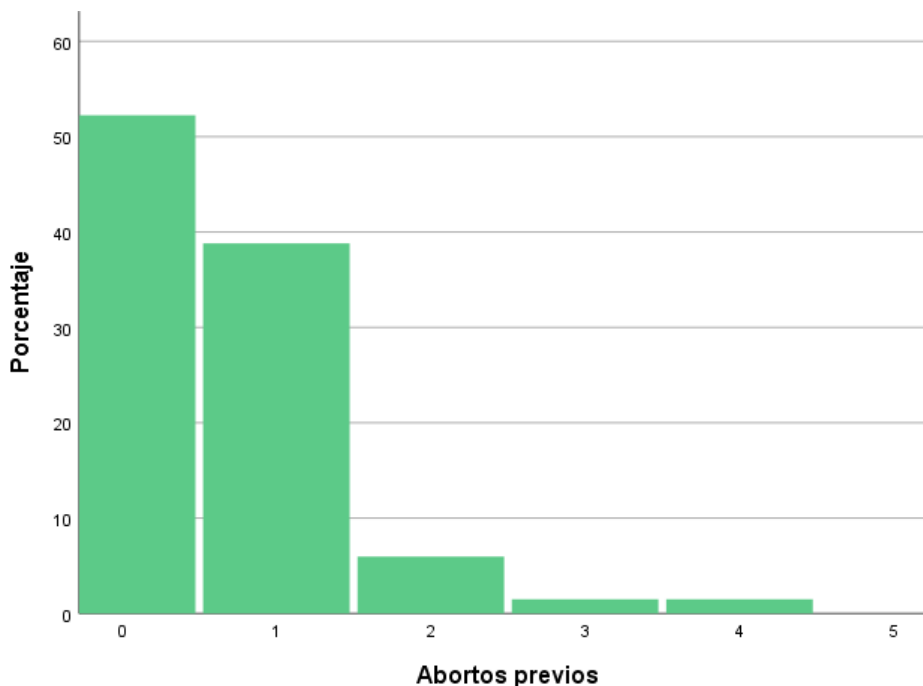


Gráfico 2. Número de abortos previos

Antecedente de DMG en gestación previa

De todas las pacientes que habían estado embarazadas con anterioridad, un 14,9% habían padecido DMG en al menos un embarazo previo, frente al 85,1% que no habían tenido DMG con anterioridad.

Factores de riesgo cardiovascular y asociados con la DMG

En cuanto a la prevalencia de factores de riesgo cardiovascular, solo una de las pacientes presentaba HTA (0,9%) y 6 presentaban dislipemia (5,1%).

También se estudió la frecuencia de otros de los factores de riesgo de DMG más importantes. Los resultados obtenidos se reflejan en la *Tabla 4*. Cabe destacar que la presencia o ausencia de antecedentes familiares de DM2 solo figuraba en 70 de las historias clínicas, un 59,8% del total.

	<i>Frecuencia absoluta</i> (N=117)	<i>Porcentaje</i>
SOP	9	7,7%
Prediabetes	4	3,4%

	<i>Frecuencia absoluta</i> (N=70)	<i>Porcentaje</i>
DM2 en familiares de primer grado	37	52,9%

Tabla 4. Factores de riesgo de DMG.

Datos antropométricos

Se ha estudiado el IMC pregestacional de las pacientes. La mediana del IMC pregestacional en esta muestra es 24,45 (RI: 7,7), siendo el valor mínimo un IMC de 16 y el máximo, de 45. Esta distribución se representa en el **Gráfico 3**. Por tanto, aproximadamente la mitad de las pacientes tenían sobrepeso u obesidad antes del embarazo actual. La distribución de la frecuencia de los diferentes grupos de IMC, según la clasificación de la OMS, se expone en la **Tabla 5**.

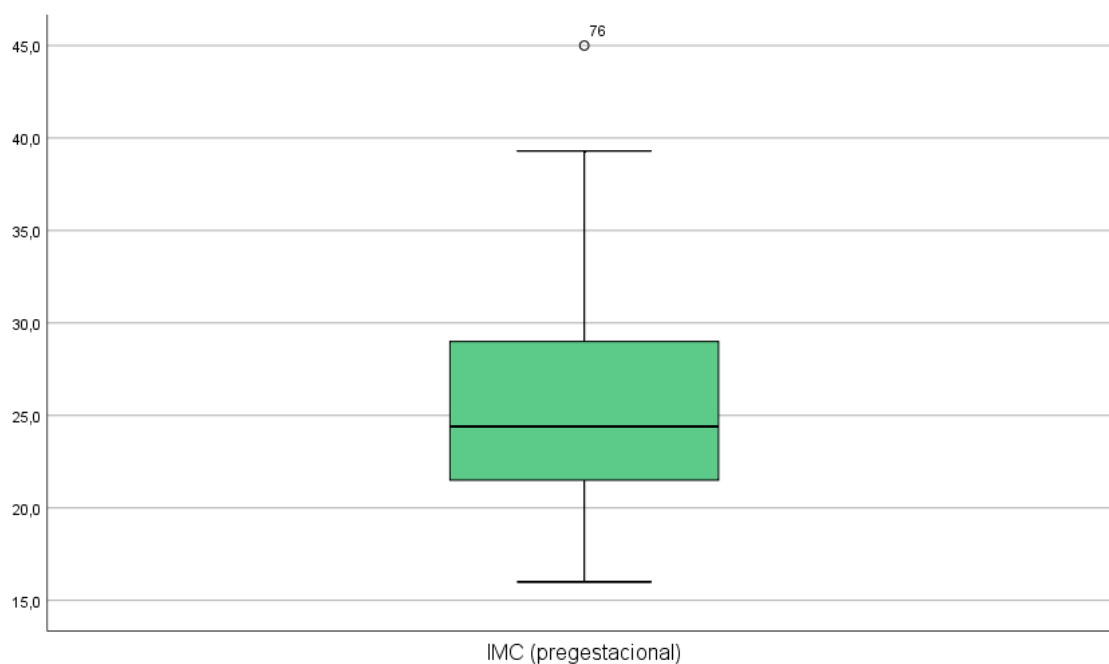


Gráfico 3. Box-plot del IMC pregestacional.

	<i>Frecuencia absoluta</i> (N = 112)	<i>Porcentaje</i>
Bajo peso (IMC < 18,5)	4	3,6%
Normopeso (IMC 18,5 - 24,9)	57	50,9%
Sobrepeso (IMC 25 - 29,9)	27	24,1%
Obesidad clase I (IMC 30 - 34,9)	14	12,5%
Obesidad clase II (IMC 35 - 39,9)	9	8%
Obesidad clase III (IMC ≥ 40)	1	0,9%

Tabla 5. IMC pregestacional

DATOS SOBRE EL EMBARAZO ACTUAL

El método utilizado para diagnosticar la DMG fue la estrategia de dos pasos explicada anteriormente: test de O’Sullivan seguido de SOG de 100g. Esta estrategia se utilizó en el 94,9% de los casos. Por otro lado, 6 pacientes (5,1% del total) fueron diagnosticadas después de utilizar exclusivamente el test de O’Sullivan, debido a que obtuvieron valores de glucemia a la hora superiores o iguales a 200 mg/dL. En estos casos no se consideró necesario realizar la SOG de 100g.

La mediana de la edad gestacional en el momento del diagnóstico es de 26 semanas (RI: 13). El mínimo encontrado en relación con esta variable fue 9 semanas, mientras que el máximo fue 35 semanas. La representación gráfica de estos datos puede verse en el **Gráfico 4**. Solo 4 de las pacientes fueron diagnosticadas en el primer trimestre de la gestación, y se clasificaron como DMG en lugar de como diabetes pregestacional debido a que no cumplían los criterios diagnósticos de esta última.

En lo referente al tratamiento necesario para controlar la glucemia durante el embarazo, un 84,6% de las pacientes pudieron conseguir su control exclusivamente mediante dieta y ejercicio físico. Por el contrario, el restante 15,4% de las pacientes necesitaron recibir tratamiento con insulina. El tipo de insulina que recibieron estas pacientes se refleja en el **Gráfico 5**.



Gráfico 4. Box-plot de edad gestacional en el momento del diagnóstico.

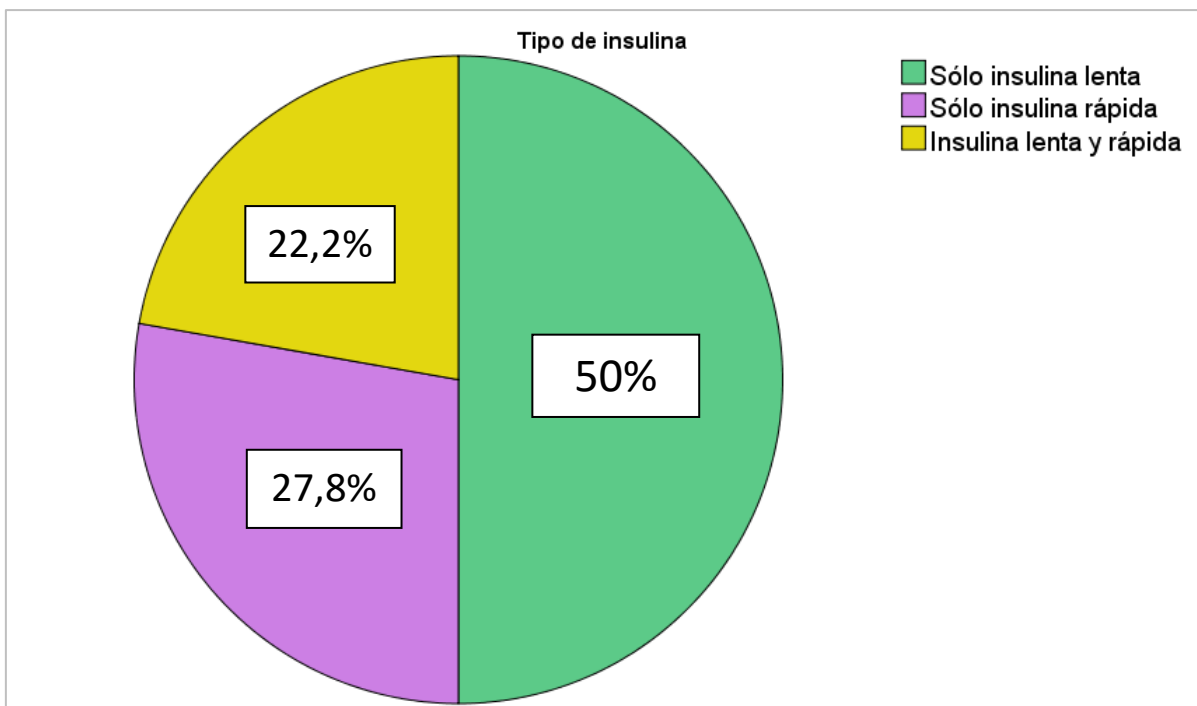


Gráfico 5. Tipo de insulina utilizada por las pacientes

Se han recogido y analizado los datos referentes a la morbilidad materna y fetal que se relaciona típicamente con la DMG. Los resultados se exponen en las **Tablas 6 y 7**.

	<i>Frecuencia absoluta</i> (N = 110)	<i>Porcentaje</i>
No morbilidad	104	94,5%
HTA gestacional	1	0,9%
Preeclampsia	3	2,7%
Amenaza de parto pretérmino	2	1,8%

Tabla 6. Morbilidad materna.

	<i>Frecuencia absoluta</i> (N = 112)	<i>Porcentaje</i>
No morbilidad fetal	76	67,9%
GEG (> percentil 90)	4	3,6%
CIR	7	6,3%
Polihidramnios	3	2,7%
RPBF	8	7,1%
Malformaciones	3	2,7%
Distrés respiratorio	1	0,9%
Aborto	1	0,9%
Muerte neonatal	2	1,8%
Hipoglucemia neonatal	8	7,1%

	<i>Frecuencia absoluta</i> (N = 113)	<i>Porcentaje</i>
Prematuridad	10	8,8%

Tabla 7. Morbilidad fetal

GEG: feto grande para su edad gestacional. CIR: crecimiento intrauterino restringido. RPBF: riesgo de pérdida de bienestar fetal.

Las malformaciones fetales presentes en esta muestra fueron dos dilataciones de la vía urinaria y una tetralogía de Fallot. En lo referente a las muertes neonatales, las dos tuvieron lugar en grandes prematuros (edad gestacional inferior a 28 semanas).

Los datos sobre el parto se reflejan en el **Gráfico 6**.

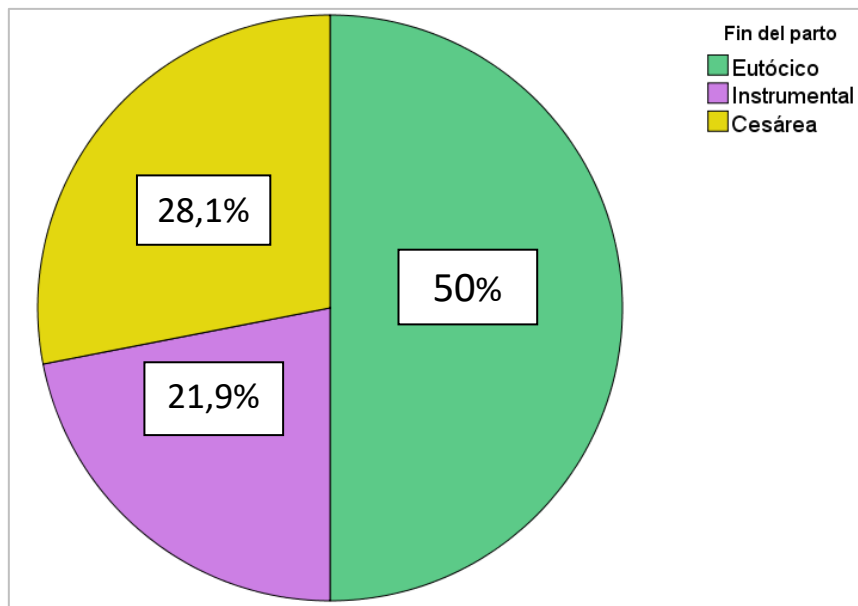


Gráfico 6. Datos sobre el parto

REEVALUACIÓN POSPARTO

De las 117 pacientes que han participado en el estudio, un total de 65 pacientes acudieron a realizar la reevaluación posparto mediante una SOG de 75g, lo que representa el 55,6% del total. El 44,4% restante no realizó esta prueba diagnóstica (**Gráfico 7**).

El diagnóstico final de las pacientes que acudieron a la reevaluación se encuentra en la **Tabla 8**.

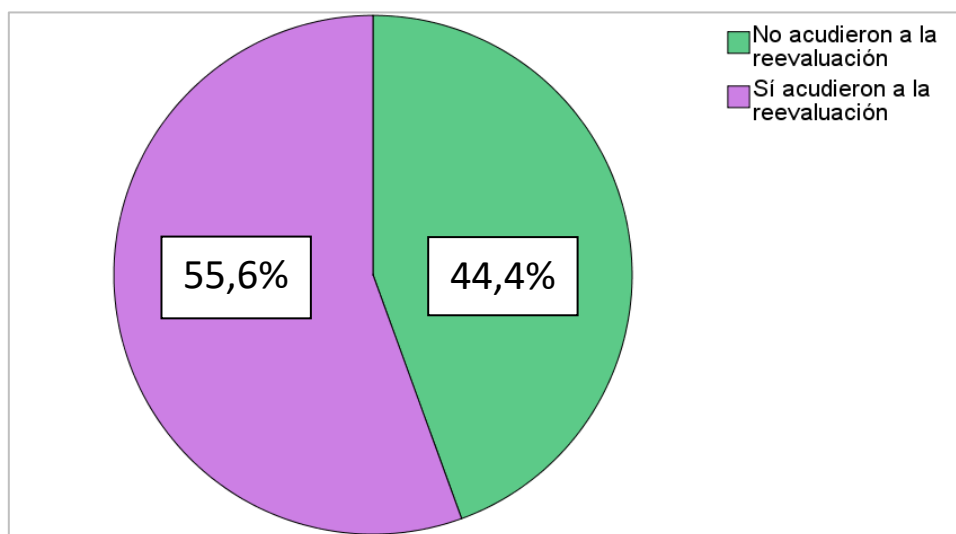


Gráfico 7. Frecuencia de reevaluación posparto

	<i>Frecuencia absoluta</i> (N = 65)	<i>Porcentaje</i>
Normal	42	64,6%
Prediabetes:	19	29,2%
- GBA	1	1,5%
- TAG	17	26,2%
- GBA y TAG	1	1,5%
DM2	4	6,2%

Tabla 8. Resultados de la SOG de reevaluación posparto.
GBA: glucemia basal alterada. TAG: tolerancia alterada a la glucosa

La mediana del tiempo que transcurrió entre el parto y la reevaluación posparto es de 24 semanas (RI: 16), siendo el mínimo 5 semanas y el máximo, 83 semanas (20 meses). Los resultados se representan en el **Gráfico 8**.

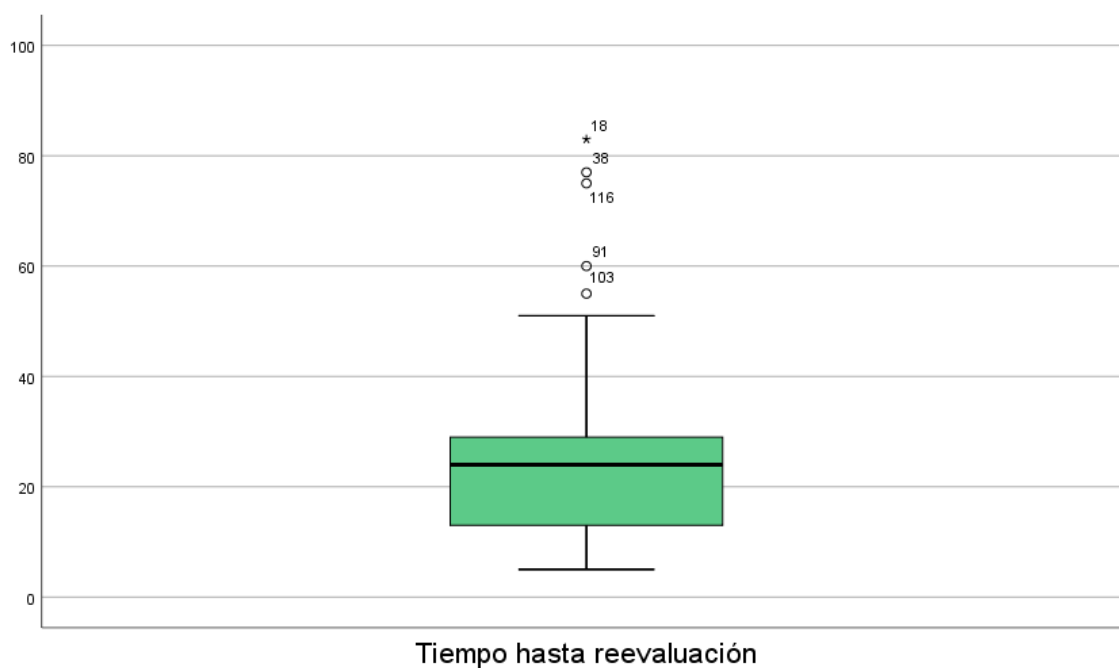


Gráfico 8. Box-plot del tiempo entre el parto y la reevaluación.

La media del IMC de las pacientes que acudieron a la reevaluación es de 24,93 (DE: 4,89). La tabla de frecuencias se representa en la **Tabla 9**.

	<i>Frecuencia absoluta</i> (<i>N</i> = 23)	<i>Porcentaje</i>
Bajo peso (IMC < 18,5)	3	13%
Normopeso (IMC 18,5 - 24,9)	11	47,8%
Sobrepeso (IMC 25 - 29,9)	4	17,4%
Obesidad clase I (IMC 30 - 34,9)	5	21,7%

Tabla 9. IMC posgestacional en pacientes reevaluadas

Finalmente se estudiaron los valores de HbA1c en las pacientes que acudieron a la reevaluación. Se encontró que había sido estudiada en 48 de las 65 pacientes reevaluadas, y 7 de ellas la tenían alterada (por encima de 5,7%). Todas ellas fueron pacientes tuvieron valores de glucemia alterados en la SOG de 75g. Ninguna paciente tuvo un valor de HbA1c diagnóstico de DM2 (superior o igual a 6,5%).

RELACIÓN ENTRE LOS FACTORES DE RIESGO Y EL RESULTADO DE LA REEVALUACIÓN

A continuación se ha estudiado si hay diferencias en la presencia de los diversos factores de riesgo de DM2 entre las pacientes que tuvieron una reevaluación posparto normal y las que tuvieron una reevaluación patológica, ya sea por la presencia de prediabetes o de DM2. Los resultados se exponen en la **Tabla 10**.

Todas las pacientes que tenían prediabetes antes del embarazo tuvieron una SOG patológica posparto, siendo la relación entre ambas variables estadísticamente significativa, como es lógico. De las tres que acudieron a la reevaluación, dos seguían padeciendo prediabetes y una de ellas fue diagnosticada de DM2.

Se estudió la relación entre el número de valores de glucemia patológicos en la SOG de 100g realizada en la gestación y el resultado de la reevaluación posparto. Se encontró que las pacientes diagnosticadas de prediabetes o diabetes en el posparto tuvieron un número mayor de puntos alterados en esta prueba y, por tanto, unos valores de glucemia más elevados. Estas diferencias fueron estadísticamente significativas.

En cuanto al resto de factores de riesgo estudiados, también fueron más frecuentes en las pacientes con alteración del metabolismo hidrocarbonado posparto. Sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas.

	<i>SOG NORMAL</i>	<i>SOG PATOLÓGICA</i>	<i>P-VALOR</i>
DMG previa	8,34%	12,5%	1
SOP	9,5%	13%	0,691
Prediabetes	0%	13%	0,041
Antecedentes familiares de DM2	51,7%	61,5%	0,555
Tratamiento con insulina	9,5%	26,1%	0,147
Obesidad	12,5%	21,7%	0,476

	<i>SOG NORMAL</i>	<i>SOG PATOLÓGICA</i>	<i>P-VALOR</i>
Edad	36,31 años*	36,83 años*	0,613
Nº de valores de glucemia alterados en la SOG de 100g	2 puntos alterados**	3 puntos alterados**	0,000

Tabla 10. Relación entre factores de riesgo y reevaluación posparto.

* Valores expresados como media. ** Valores expresados como mediana

DISCUSIÓN

Reevaluación posparto

En este estudio hemos encontrado que se ha llevado a cabo una reevaluación posparto mediante la realización de una SOG de 75g en el 55,6% de las pacientes. Este resultado es similar a los referidos en la bibliografía revisada^{22, 23, 24, 27}. A pesar de que una SOG es la mejor estrategia de cribado y de que todas las pacientes son informadas de la conveniencia de su realización tras el parto, sigue habiendo un porcentaje importante de mujeres que no acuden a la reevaluación, siendo un 44,4% en este estudio.

Una vez reconocida esta importante pérdida del seguimiento, el siguiente paso es buscar las causas de la misma y, de igual forma, cómo poder aumentar la adherencia. Ya se han mencionado anteriormente algunas de las posibles causas^{25, 26}, relacionadas tanto con las pacientes como con los profesionales sanitarios. Durante la realización de este trabajo se ha comprobado que a una amplia mayoría de las pacientes, si no a todas, se les explica que deben realizar este seguimiento y queda reflejado por escrito en el informe de las consultas. Sin embargo, transcurren meses entre esta indicación y la realización de la prueba de reevaluación, por lo que el olvido puede jugar un papel importante. Como se ha comprobado ya en otros estudios^{24, 28}, actuaciones como campañas de información para médicos y pacientes o recordatorios en forma de mensajes telefónicos pueden aumentar considerablemente la adherencia al seguimiento.

El tiempo que transcurre entre el parto y la reevaluación posparto es variable, con una mediana de 6 meses y un número reseñable de valores extremos. Este hecho puede estar principalmente relacionado con que se suele esperar a la finalización de la lactancia para realizar la SOG posparto, dada la posible influencia de la misma en los resultados.

La incidencia de DM2 en las pacientes que acudieron a la reevaluación posparto es del 6,2%, y la frecuencia de prediabetes en esta reevaluación es del 29,2%. Esta es similar a la referida en la literatura revisada^{16, 23, 29}, pero establecer comparaciones entre diferentes estudios es complicado, ya que la incidencia se ve condicionada por la duración del seguimiento. El riesgo de aparición de DM2 aumenta de forma lineal a lo largo de la vida de las pacientes y, por tanto, la incidencia de DM2 será mayor cuanto más largo sea el seguimiento. Por ello, se recomienda que se repita el cribado periódicamente cada 1-3 años^{3, 19}.

La edad media a la que las pacientes de esta muestra desarrollan prediabetes o DM2 tras el parto es 36,83 años. Esto nos recalca la importancia del cribado posparto, ya que nos permite realizar un diagnóstico y tratamiento precoz a pacientes que desarrollan DM2 a una edad temprana y que, por tanto, van a convivir con la enfermedad durante muchos años. Cuantos más años de evolución con mal control glucémico tengan, mayores serán las complicaciones.

Podemos ver que en este estudio la práctica totalidad de las pacientes tenían una glucemia basal normal en la reevaluación. Por tanto, vemos que la mayoría de las pacientes de esta muestra no habrían sido diagnosticadas de no ser por la SOG. Esto coincide con la conclusión de la literatura revisada de que la glucemia basal en ayunas no es lo suficientemente sensible para ser utilizada como cribado posparto^{30, 31}. Algo similar sucede con la HbA1c, vemos que solo 7 de las 23 pacientes con prediabetes o diabetes posparto la tenían alterada. Los valores de HbA1c pueden disminuir durante el embarazo debido al mayor recambio de hematíes o a la hemorragia que tiene lugar durante el parto. Por ello, tampoco es un buen método de cribado en el posparto³².

Antecedentes personales y factores de riesgo

En cuanto al resto de factores de riesgo de DMG y de DM2, como son el SOP, los antecedentes personales de DMG, los antecedentes familiares de DM2, la edad y la obesidad, nuestros resultados están en la línea de otros estudios realizados en nuestro país^{7, 8, 23}. Ahora bien, a pesar de que todos ellos han sido más frecuentes en el grupo de pacientes con alteración del metabolismo hidrocarbonado posparto, las diferencias no han sido estadísticamente significativas entre este grupo y las pacientes con una SOG posparto normal.

En lo referente a la prediabetes, todas las pacientes con este diagnóstico antes del embarazo tuvieron una reevaluación alterada después del parto, manteniendo dos de ellas criterios de prediabetes y pasando una tercera a cumplir criterios de DM2 en la SOG.

Por otro lado, también se ha encontrado que las mujeres que desarrollaron prediabetes o diabetes posparto tuvieron una mayor necesidad de insulina durante el embarazo. Sin embargo, no han sido diferencias estadísticamente significativas. Por el contrario, sí se han encontrado diferencias significativas en el número de valores de

glucemia alterados en la SOG de 100g realizada para diagnosticar la DMG: las pacientes con alteración del metabolismo hidrocarbonado posparto tuvieron un mayor número de puntos alterados en la prueba diagnóstica de DMG y, por tanto, unos valores de glucemia mayores. Podemos decir que estas dos variables, la necesidad de insulina y el grado de alteración de la SOG diagnóstica, reflejan un mismo hecho: el mayor grado de intolerancia a la glucosa de las pacientes que tras el parto son diagnosticadas de prediabetes o diabetes. Esta relación ha sido descrita por otros estudios anteriormente^{23, 33}, y pueden identificar a un grupo de pacientes con mayor riesgo de DM2 posparto.

El aborto espontáneo es una de las complicaciones más frecuentes del embarazo, llega a afectar a un 20% de los embarazos confirmados³⁴. En esta muestra, un 39,5% de los embarazos previos al actual terminaron en aborto. Vemos por tanto que la frecuencia de abortos previos en esta muestra es mayor que en la población general. Esto puede deberse a diversos factores, como la edad de estas pacientes o una posible DMG no diagnosticada en esos embarazos previos. La DMG se ha relacionado con una mayor frecuencia de abortos espontáneos, sobre todo en los casos de mal control glucémico o de una diabetes pregestacional desconocida y mal controlada¹⁹.

Datos sobre el embarazo

En cuanto al tratamiento requerido por las pacientes para regular su glucemia, vemos que un 84,6% consiguieron su control exclusivamente gracias a la dieta y al ejercicio físico, lo que concuerda con la bibliografía consultada¹⁹.

En lo referente a la morbilidad materna y fetal, la frecuencia de preeclampsia, parto por cesárea y prematuridad son similares a las de otros estudios^{35, 36, 37}. Sin embargo, la frecuencia de otras complicaciones como macrosomía fetal, feto grande para la edad gestacional, hipoglucemia neonatal y distrés respiratorio son menores que en estos estudios. Este dato, sobre todo la ausencia de recién nacidos macrosómicos en esta muestra, nos indicaría que las pacientes tuvieron un buen control de su glucemia a lo largo del embarazo¹⁵.

Limitaciones

La indicación de la SOG de 75g de reevaluación posparto la hace el endocrinólogo, pero pueden pasar meses desde ese momento hasta su realización. Además, son las propias pacientes las que deben solicitar la fecha concreta de la prueba. Esto contribuye a la pérdida de seguimiento y además puede suponer un sesgo de autoselección. Debido a que son las pacientes las que deben acudir de forma activa para que se realice la reevaluación, puede que tengan más interés en acudir las pacientes con algún factor de riesgo típicamente relacionado con la DM2 y, por tanto, las que perciban un mayor riesgo de padecer esta enfermedad. Esto puede haber afectado a la significación estadística de la relación entre los factores de riesgo y la prediabetes o DM2 posparto.

Además, debe tenerse en cuenta que este es un estudio retrospectivo, lo que le confiere un menor nivel de evidencia. De igual forma, algunos de los factores de riesgo, como la presencia de SOP, estaban presentes en un reducido número de pacientes, y esto puede afectar a la calidad de la evidencia.

Finalmente, como decíamos, el momento en el que se realiza la reevaluación posparto no está estandarizado. Esto condiciona que a un mayor tiempo transcurrido tras el parto, mayor será la probabilidad de ser diagnosticadas de una alteración del metabolismo hidrocarbonado.

CONCLUSIONES

A pesar de que la relación entre la DMG y la DM2 es bien conocida por la comunidad científica, hay un número importante de casos en los que no se realiza el seguimiento posparto correctamente. Gracias a este trabajo podemos conocer cuál es la situación del CAUSA en este ámbito: similar a la descrita en otros estudios y, por tanto, sujeta a mejora. Ahora que conocemos que hay un porcentaje importante de pérdida de seguimiento en estas pacientes, podemos poner el foco en buscar las causas y sus soluciones correspondientes.

Podemos extraer otras conclusiones de este trabajo:

- Más de un tercio de las pacientes con DMG desarrollaron una alteración en el metabolismo hidrocarbonado que fue detectada en la reevaluación posparto.
- El mayor número de valores de glucemia alterados en la SOG de 100g realizada en el embarazo fue el factor más importante en relación con la probabilidad de padecer prediabetes o DM2 en el posparto
- La reevaluación posparto mediante una SOG de 75g detecta alteraciones del metabolismo hidrocarbonado que no se diagnosticarían mediante la glucemia basal o la HbA1c.
- La mayoría de las pacientes controlaron su glucemia en el embarazo con medidas higiénico-dietéticas. Sólo un pequeño porcentaje requirieron insulina.
- La baja incidencia de complicaciones como la macrosomía fetal refleja un buen seguimiento y control de estas pacientes durante el embarazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. World Health Organization. Diagnostic criteria and classification of hyperglycaemia first detected in pregnancy. Geneva: World Health Organization; 2013. Disponible en:
http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/85975/1/WHO_MH_MND_13.2_eng.pdf
2. Elsayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al., American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2023. *Diabetes Care* [Internet]. 2022 [citado 29 Dic 2022];46(1):19–40. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc23-S002>
3. GEDE. Asistencia a la gestante con diabetes. Guía de práctica clínica actualizada en 2014. *Av Diabetol* 2015;31(2):45-5. Disponible en:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.avdiab.2014.12.001>
4. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia, Grupo Español de Diabetes y Embarazo. Diabetes mellitus y embarazo. Guía de práctica clínica actualizada 2021. *Prog Obstet Ginecol* 2022;65:35-41.
5. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 10th ed. Brussels, Belgium: 2021.
6. Ricart W, López J, Mozas J, Pericot A, Sancho MA, González N, et al. Potential impact of American Diabetes Association (2000) criteria for diagnosis of gestational diabetes mellitus in Spain. *Diabetologia*. 2005;48(6):1135–41. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00125-005-1756-9>
7. Duran A, Sáenz S, Torrejón MJ, Bordiú E, del Valle L, Galindo M, et al. Introduction of IADPSG criteria for the screening and diagnosis of gestational diabetes mellitus results in improved pregnancy outcomes at a lower cost in a large cohort of pregnant women: The St. Carlos Gestational Diabetes Study. *Diabetes Care*. 2014;37(9):2442–50. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc14-0179>
8. Sánchez Sánchez V, Álvarez Cuenod JS, González Martín J, Molero Sala L, Archilla Andrés E, Maya Merino L, et al. Identificación de factores que se asocian a Alto Riesgo de Desarrollar diabetes gestacional. *Clin Invest Ginecol Obstet*. 2022;49(4):100774. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gine.2022.100774>
9. Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, Spong CY, Dashe JS, Hoffman BL, et al. *Williams obstetrics*. 24th ed. New York, NY: McGraw Hill; 2014.

10. Catalano PM. Trying to understand gestational diabetes. *Diabet Med*. 2014;31(3):273–81. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/dme.12381>
11. Barbour LA, McCurdy CE, Hernandez TL, Kirwan JP, Catalano PM, Friedman JE. Cellular Mechanisms for Insulin Resistance in Normal Pregnancy and Gestational Diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 2007 [citado 4 Ene 2023];30(2):S112–9. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc07-s202>
12. Wada T, Hori S, Sugiyama M, Fujisawa E, Nakano T, Tsuneki H, et al. Progesterone inhibits glucose uptake by affecting diverse steps of insulin signaling in 3T3-L1 adipocytes. *Am J Physiol Endocrinol Metab* [Internet]. 2010 [citado Ene 2023];298:881–8. Disponible en: <https://doi.org/10.1152/ajpendo.00649.2009>
13. Plows JF, Stanley JL, Baker PN, Reynolds CM, Vickers MH. The Pathophysiology of Gestational Diabetes Mellitus. *Int J Mol Sci* [Internet]. 2018 [citado 01 Ene 2023];19(11). Disponible en: <https://doi.org/10.3390/ijms19113342>
14. Buchanan TA, Xiang A, Kjos SL, Watanabe R. What is gestational diabetes? *Diabetes Care*. 2007;30(2):105–11. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc07-s201>
15. Sweeting A, Wong J, Murphy HR, Ross GP. A clinical update on gestational diabetes mellitus. *Endocr Rev*. 2022;43(5):763–93. Disponible en: <https://doi.org/10.1210/endrev/bnac003>
16. Vounzoulaki E, Khunti K, Abner SC, Tan BK, Davies MJ, Gillies CL. Progression to type 2 diabetes in women with a known history of gestational diabetes: systematic review and meta-analysis. *BMJ* [Internet]. 2020 [citado 5 ene 2023];369. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m1361>
17. Song C, Lyu Y, Li C, Liu P, Li J, Ma RC, et al. Long-term risk of diabetes in women at varying durations after gestational diabetes: a systematic review and meta-analysis with more than 2 million women. *Obes Rev* [Internet]. 2017 [citado 5 Ene 2023];19(3):421–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/obr.12645>
18. Ye W, Luo C, Huang J, Li C, Liu Z, Liu F. Gestational diabetes mellitus and adverse pregnancy outcomes: systematic review and meta-analysis. *BMJ* [Internet]. 2022 [citado 6 Ene 2023];377. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj-2021-067946>
19. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al., American Diabetes Association. 15. Management of Diabetes in Pregnancy: Standards of Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care* [Internet]. 2023 [citado 7 Ene 2023];46(1):254–66. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc23-S015>

20. Pathirana MM, Ali A, Lassi ZS, Arstall MA, Roberts CT, Andraweera PH. Protective influence of breastfeeding on cardiovascular risk factors in women with previous gestational diabetes mellitus and their children: A systematic review and meta-analysis. *J Hum Lact.* 2021;38(3):501–12. Disponible en: <https://doi.org/10.1177/08903344211034779>
21. Moon JH, Kwak SH, Jang HC. Prevention of type 2 diabetes mellitus in women with previous gestational diabetes mellitus. *Korean J Intern Med.* 2017;32(1):26–41. Disponible en: <https://doi.org/10.3904/kjim.2016.203>
22. Álvarez-Silvares E, Domínguez-Vigo P, Domínguez-Sánchez J, González-González A. Adecuación del Cribado de diabetes mellitus en mujeres con antecedente de diabetes gestacional. *Rev Calid Asist.* 2017;32(3):135–140. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.cali.2016.10.002>
23. Civantos S, Durán M, Flández B, Merino M, Navea C, Guijarro G, et al. Factores predictores de diabetes mellitus posparto en pacientes con diabetes gestacional. *Endocrinol Diabetes Nutr.* 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.endinu.2018.08.013>
24. Cosson E, Bihan H, Vittaz L, Khiter C, Carbillon L, Faghfour F, et al. Improving postpartum glucose screening after gestational diabetes mellitus: A cohort study to evaluate the multicentre IMPACT initiative. *Diabet Med.* 2014;32(2):189–97. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/dme.12631>
25. Nielsen KK, Kapur A, Damm P, De Courten M, Bygbjerg IC. From screening to postpartum follow-up-the determinants and barriers for gestational diabetes mellitus (GDM) services, a systematic review. *BMC Pregnancy Childbirth [Internet].* 2014 [citado 7 Ene 2023];14:41. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/1471-2393-14-41>
26. Kim C, McEwen LN, Piette JD, Goewey J, Ferrara A, Walker EA. Risk perception for diabetes among women with histories of gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2007;30(9):2281–6. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc07-0618>
27. Hunt KJ, Logan SL, Conway DL, Korte JE. Postpartum screening following GDM: How well are we doing? *Curr Diab Rep.* 2010;10(3):235–41. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11892-010-0110-x>
28. Boujraf S, El Ouahabi H, Doubi S, Ajdi F. Gestational diabetes and risk of developing postpartum type 2 diabetes: How to improve follow-up? *Int J Prev Med.* 2019;10:51. Disponible en: https://doi.org/10.4103/ijpvm.IJPVM_3_17

29. Lowe WL, Scholtens DM, Lowe LP, Kuang A, Nodzinski M, Talbot O, et al. Association of gestational diabetes with maternal disorders of glucose metabolism and childhood adiposity. *JAMA*. 2018;320(10):1005-16. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jama.2018.11628>
30. McClean S, Farrar D, Kelly CA, Tuffnell DJ, Whitelaw DC. The importance of postpartum glucose tolerance testing after pregnancies complicated by gestational diabetes. *Diab Med*. 2010;27(6):650-4. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2010.03001.x>
31. Bennett WL, Bolen S, Wilson LM, Bass EB, Nicholson WK. Performance characteristics of postpartum screening tests for type 2 diabetes mellitus in women with a history of gestational diabetes mellitus: A systematic review. *J Womens Health*. 2009;18(7):979-87. Disponible en: <https://doi.org/10.1089/jwh.2008.1132>
32. Picón MJ, Murri M, Muñoz A, Fernández-García JC, Gomez-Huelgas R, Tinahones FJ. Hemoglobin a1c versus oral glucose tolerance test in postpartum diabetes screening. *Diabetes Care*. 2012;35(8):1648-53. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc11-2111>
33. Hirsch L, Shah BR, Berger H, Geary M, McDonald SD, Murray-Davis B, et al. Oral glucose tolerance test results in pregnancy can be used to individualize the risk of future maternal type 2 diabetes mellitus in women with gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care*. 2021;44(8):1860-7. Disponible en: <https://doi.org/10.2337/dc21-0659>
34. Dulay AT. Aborto Espontáneo - Ginecología y obstetricia [Internet]. Manual MSD versión para profesionales. Manuales MSD; 2023 [citado 8 Abril 2023]. Disponible en: <https://www.msdmanuals.com/es-es/professional/ginecolog%C3%ADa-y-obstetricia/anomal%C3%ADas-del-embarazo/aborto-espont%C3%A1neo>
35. Billionnet C, Mitancher D, Weill A, Nizard J, Alla F, Hartemann A, et al. Gestational diabetes and adverse perinatal outcomes from 716,152 births in France in 2012. *Diabetologia*. 2017;60(4):636-44. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00125-017-4206-6>
36. Gortazar L, Flores-Le Roux JA, Benaiges D, Sarsanedas E, Payà A, Mañé L, et al. Trends in prevalence of gestational diabetes and perinatal outcomes in Catalonia, Spain, 2006 to 2015: The DIAGESTCAT study. *Diabetes Metab Res Rev*. 2019;35(5). Disponible en: <https://doi.org/10.1002/dmrr.3151>

37. The HAPO Study Cooperative Research Group. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med*. 2008;358(19):1991–2002. Disponible en: <https://doi.org/10.1056/NEJMoa0707943>