

ORIGINAL

Incidencia y factores asociados al metabolismo alterado de la glucosa un año después del parto en una población multiétnica de mujeres con diabetes mellitus gestacional en España



Montserrat Prados^{a,b,*}, Juana A. Flores-Le Roux^{b,c}, David Benaiges^{b,c},
Gemma Llauradó^c, Juan José Chillarón^{b,c}, Antoni Paya^d y Juan Pedro-Botet^{b,c}

^a Sección de Endocrinología y Nutrición, Departamento de Medicina Interna, Hospital Sant Joan de Déu, Martorell, Barcelona, España

^b Departament de Medicina, Universitat Autònoma de Barcelona, Barcelona, España

^c Servicio de Endocrinología y Nutrición, Hospital del Mar, Barcelona, España

^d Servicio de Ginecología y Obstetricia, Hospital del Mar, Barcelona, España

Recibido el 13 de abril de 2018; aceptado el 30 de julio de 2018

Disponible en Internet el 9 de octubre de 2018

PALABRAS CLAVE

Diabetes mellitus tipo 2;
Diabetes mellitus gestacional;
Intolerancia a la glucosa;
Prediabetes

Resumen

Antecedentes y objetivo: Las mujeres con antecedentes de diabetes mellitus gestacional (DMG) tienen mayor riesgo de diabetes. Si bien la etnia puede modificar este riesgo, no disponemos de estudios específicos en nuestro entorno. El objetivo del presente estudio fue determinar la incidencia de diabetes mellitus tipo 2 y prediabetes en el primer año posparto en mujeres con DMG y en un entorno multiétnico e identificar los factores asociados.

Pacientes y métodos: Análisis retrospectivo de una cohorte observacional prospectiva de mujeres con DMG que acudieron al control posparto anual en el Hospital del Mar, entre enero de 2004 y marzo de 2016.

Resultados: Trescientas cinco mujeres asistieron a las revisiones posparto. De estas, un 47,2% fueron caucásicas, un 22% del centro-sur de Asia, un 12% fueron de origen hispano y un 10% procedían de Marruecos y del este de Asia. La incidencia de diabetes mellitus tipo 2 y de prediabetes fue del 5,2 y el 36,6%, respectivamente. Los factores asociados al metabolismo alterado de la glucosa fueron la etnia no caucásica (OR = 3,15, IC 95% [1,85-5,39]), los antecedentes previos de DMG (OR = 2,26, IC 95% [1,11-4,59]) y el índice de masa corporal previo al embarazo (OR = 1,09, IC 95% [1,04-1,15]).

Conclusiones: En una población española de origen multiétnico, la incidencia de alteraciones del metabolismo hidrocarbonado en el primer año posparto de mujeres con antecedentes de DMG fue del 41,8%, siendo el riesgo 3 veces superior en las mujeres no caucásicas que en las caucásicas.

© 2018 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de SEEN y SED.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mprados13@hotmail.com (M. Prados).

<https://doi.org/10.1016/j.endinu.2018.07.007>

2530-0164/© 2018 Publicado por Elsevier España, S.L.U. en nombre de SEEN y SED.

KEYWORDS

Type 2 diabetes mellitus;
 Gestational diabetes mellitus;
 Glucose intolerance;
 Prediabetes

Gestational diabetes mellitus in a multiethnic population in Spain: Incidence and factors associated to impaired glucose tolerance one year after delivery

Abstract

Background and aim: Women with history of gestational diabetes mellitus (GDM) are at increased risk for diabetes. Ethnicity may modify such risk, but no studies have been conducted in our environment. The aim of this study was to assess the incidence of type 2 diabetes mellitus and prediabetes one year after delivery in women with GDM and in a multiethnic background and to identify the associated factors.

Patients and methods: A retrospective analysis of a prospective, observational cohort of women with GDM who attended annual postpartum follow-up visits at Hospital del Mar from January 2004 to March 2016.

Results: Three hundred and five women attended postpartum follow-up visits. Of these, 47.2% were Caucasian, 22% from South-Central Asia, 12% from Latin America, and 10% from Morocco and East Asia. Incidence rates of type 2 diabetes mellitus and prediabetes in these patients were 5.2 and 36.6%, respectively. In a multivariate analysis, non-Caucasian origin (OR = 3.15, 95% CI [1.85-5.39]), recurrent gestational diabetes (OR = 2.26, 95% CI [1.11-4.59]), and pre-pregnancy body mass index (OR = 1.09, 95% CI [1.04-1.15]) were independent predictors of impaired glucose tolerance.

Conclusions: In a multiethnic Spanish population of women with GDM, incidence of impaired glucose tolerance in the first year after delivery was 41.8%, with a three-fold increased risk for women of non-Caucasian ethnicity.

© 2018 Published by Elsevier España, S.L.U. on behalf of SEEN y SED.

Introducción

La prevalencia de diabetes mellitus gestacional (DMG) varía según la etnia, el porcentaje de mujeres inmigrantes en la población estudiada y los criterios diagnósticos utilizados. En estudios con población predominantemente caucásica la prevalencia de DMG es de 2-3%, pudiendo aumentar hasta un 14% en aquellos con población multiétnica¹⁻⁴. En España, la DMG está presente en un 3-9% de los embarazos⁵⁻⁷.

La DMG implica no solo un mayor riesgo de complicaciones obstétricas que requieren un seguimiento y tratamiento específicos^{8,9}, sino también un riesgo aumentado de presentar alteración del metabolismo hidrocarbonado^{3,4} y enfermedad cardiovascular en el seguimiento posparto¹⁰⁻¹². Está descrito que la etnia no caucásica es un factor de riesgo para desarrollar diabetes. En este sentido, *The National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion* de los Estados Unidos señaló una prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 (DM2) del 7,8% en mujeres caucásicas, del 13,5% en hispanas y del 15,4% en afroamericanas¹³. No sorprende que la etnia también sea un factor de riesgo para presentar algún grado de alteración del metabolismo de los hidratos de carbono en el control posparto en mujeres con DMG previa^{14,15}. Se han señalado varios factores predictores de diabetes tras haber presentado DMG: niveles de glucosa en el test de tolerancia oral a la glucosa (TTOG) en el embarazo⁴, el uso de insulina en la gestación^{14,16,17}, el índice de masa corporal (IMC) antes del embarazo¹⁸ y los antecedentes familiares de DM2¹⁶. Muchos de estos factores predictores de diabetes se han confirmado en población española^{19,20}, pero estos estudios no incluyeron mujeres inmigrantes de diferente origen étnico. La inmigración es uno de los fenómenos sociosanitarios de mayor impacto en España en las últimas décadas. Según

el último informe del Instituto Nacional de Estadística, el número de extranjeros residentes en España en junio de 2017 es de 5.131.591, lo que supone un 11% del total de la población española; además, cerca de un 40% de esta población inmigrante se encuentra en edad fértil²¹. Por lo tanto, son necesarios estudios con población inmigrante española para valorar la influencia de la etnia en el desarrollo de alteraciones del metabolismo de los hidratos de carbono. Por este motivo, el objetivo del presente estudio fue determinar la incidencia de alteraciones del metabolismo hidrocarbonado en el primer año posparto en mujeres con antecedentes de DMG e identificar los factores predictores en una población de origen multiétnico en España.

Pacientes y métodos

Se realizó un análisis retrospectivo de una cohorte prospectiva de mujeres con DMG atendidas de forma consecutiva en la Consulta Externa de Endocrinología del Hospital del Mar, Barcelona, entre enero de 2004 y marzo de 2016. La DMG fue diagnosticada con base en los criterios del *National Diabetes Data Group*²², y el control de las pacientes se realizó según las recomendaciones de la Guía Asistencial del Grupo Español de Diabetes y Embarazo²³. Se incluyeron gestantes que realizaron seguimiento prenatal y parto en nuestra institución y acudieron a la visita de control durante el primer año posparto. Los criterios de exclusión fueron embarazo múltiple y diagnóstico de DM2 o 1.

Un total de 305 mujeres realizaron el TTOG posparto. De estas, un 47,2% eran caucásicas, un 22% procedían del centro-sur de Asia (India y Pakistán), un 12% eran de origen hispano (centro y sur de América), un 10% de Marruecos y el último 10%, del este de Asia (fundamentalmente de China).

Siguiendo el protocolo de DMG de nuestro centro, las mujeres fueron citadas para realizar una revaloración clínica y bioquímica durante el primer año posparto, que incluye la realización de un TTOG de 75 g. Las participantes realizaron una entrevista estructurada para recoger los siguientes datos: edad, antecedentes familiares de diabetes, antecedentes personales de DMG y macrosomía en embarazos previos e IMC antes del embarazo. Los datos del embarazo y el parto y las características neonatales se obtuvieron a partir de las historias clínicas.

Las extracciones de sangre venosa se realizaron tras 12 h de ayuno. Se administraron 75 g de glucosa con una preparación comercial; las extracciones se realizaron antes y 2 h después de la sobrecarga. La glucemia se midió mediante el método de la oxidasa. El diagnóstico de diabetes y prediabetes (glucemia de ayuno anormal y tolerancia anormal a la glucosa [TAG]) se basó en las concentraciones plasmáticas de glucosa en ayunas y a las 2 h de la sobrecarga de glucosa, siguiendo los criterios del 2010 de la *American Diabetes Association*²⁴.

La macrosomía se definió como aquellos recién nacidos con un peso superior a 4.000 g.

El presente estudio se ha realizado siguiendo los principios de la Declaración de Helsinki y fue aprobado por el Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital del Mar.

Análisis estadístico

Los datos se han expresado como media \pm desviación estándar para las variables continuas y como porcentajes y frecuencias para las variables categóricas. El test de la t de Student se aplicó para estudiar las diferencias en las variables cuantitativas cuando se compararon 2 grupos y el test de ANOVA con análisis post-hoc ajustado para comparaciones múltiples cuando se compararon más de 2 grupos. Se utilizó el test de la Ji al cuadrado o el test exacto de

Fisher para evaluar el grado de asociación entre variables categóricas. Posteriormente, se realizó un análisis de regresión logística para analizar los factores asociados de forma independiente con el metabolismo alterado de la glucosa. En el análisis multivariado se incluyeron las variables que resultaron significativas en el análisis univariante (IMC previo a la gestación, etnia, nuliparidad, antecedentes de DMG en embarazos previos, tratamiento con insulina y HbA_{1c} en el tercer trimestre), y además otros factores descritos previamente en la literatura (antecedentes familiares de diabetes). Un valor de $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo. El estudio estadístico se llevó a cabo mediante el SPSS (versión 15.0 para Windows; SPSS, Chicago, IL, Estados Unidos).

Resultados

De las 537 mujeres diagnosticadas de DMG durante el periodo de estudio, 306 (56,8%) acudieron al seguimiento clínico posterior, realizado a los 2 y 12 meses posparto. Las características clínicas de estas pacientes se exponen en la [tabla 1](#). Las mujeres que acudieron al seguimiento posparto fueron de mayor edad ($33,84 \pm 4,68$ vs. $31,95 \pm 5,64$ años; $p < 0,001$) y más frecuentemente caucásicas ($p = 0,059$) que las mujeres que no acudieron al control posparto. El 52,8% de las mujeres que realizaron el control posparto pertenecían a etnias no caucásicas, siendo el grupo más numeroso el compuesto por mujeres de la zona centro-sur de Asia (22%). Un 12% de las mujeres fueron latinoamericanas, un 10% del este de Asia y otro 10% de Marruecos. Las principales características de los 5 grupos étnicos se muestran en la [tabla 2](#). En comparación con las mujeres caucásicas, el grupo del este asiático tenía un menor IMC ($23,63 \pm 2,97$ vs. $27,57 \pm 6,34$ kg/m²; $p < 0,001$), el tratamiento con insulina durante la gestación fue más frecuente en las mujeres marroquíes ($47,3$ vs. 32% ; $p = 0,002$) e hispanas ($38,6$ vs.

Tabla 1 Características clínicas y obstétricas de las mujeres con diabetes mellitus gestacional que realizaron y no realizaron el test posparto

	Mujeres con DMG		
	Sin seguimiento	Con seguimiento	p
n	232	305	
Características basales			
Edad (años), media \pm DE	31,95 \pm 5,64	33,84 \pm 4,68	< 0,001
IMC antes del embarazo (kg/m ²), media \pm DE	27,47 \pm 5,93	27,13 \pm 5,21	NS
Etnia, %			0,059
Caucásica	34,6	47,2	
Latinoamericana	14,5	11,8	
Centro-sur de Asia	26,1	22	
Marroquí	11,1	9,5	
Este de Asia	13,7	9,5	
Antecedentes familiares de diabetes, %	59,6	52,7	NS
Características gestacionales, %			
Tratamiento con insulina	26,2	43,9	< 0,001
Características obstétricas, %			
Cesárea	36,7	31,3	NS
Grande para edad gestacional	19,8	12,5	0,024
Macrosomía	11,7	7,6	NS

DE: desviación estándar; DMG: diabetes mellitus gestacional; IMC: índice de masa corporal; NS: no significativo.

Tabla 2 Características clínicas y obstétricas de las mujeres con diabetes mellitus gestacional de 5 razas distintas

	Caucásica	Latinoamericana	Centro-sur de Asia	Marroquí	Este de Asia	p ^a	p ^a
<i>n</i>	144	36	67	29	29		
Características basales							
Edad (años), media ± DE	33,8 ± 5,05	32,68 ± 4,48	31,33 ± 5,68	34,4 ± 4,9	32,8 ± 4,81	1,000	0,853
IMC antes del embarazo (kg/my), media ± DE	27,57 ± 6,34	28,39 ± 4,23	27,32 ± 5,09	28,72 ± 4,77	23,63 ± 2,97	1,000	0,026
Nuliparidad, n (%)	125 (55,6)	26 (38,8)	43 (33,6)	22 (40)	22 (36,1)	0,023	0,004
Macrosomía previa, n (%)	10 (4,4)	9 (16,1)	10 (9,5)	5 (9,1)	1 (1,6)	0,149	0,316
DMG previa, n (%)	31 (15,3)	6 (10)	25 (21,7)	12 (21,8)	9 (16,7)	0,117	0,473
Características gestacionales							
Tratamiento con insulina, n (%)	72 (32)	27 (38,6)	49 (38,3)	26 (47,3)	16 (28,1)	0,002	0,463
Ganancia de peso (kg), media ± DE	8,4 ± 5,02	9,89 ± 4,93	8,75 ± 4,29	7,7 ± 4,68	9,15 ± 4,21	1,000	1,000

DE: desviación estándar; DMG: diabetes mellitus gestacional; IMC: índice de masa corporal.
^a p para comparar con mujeres caucásicas.

32%; p = 0,042) y las mujeres marroquíes tuvieron más recién nacidos macrosómicos (20 vs. 5,8%; p = 0,003).

Riesgo de diabetes y de tolerancia anormal a la glucosa

De las 305 mujeres que participaron en el seguimiento posparto, 128 (41,8%) presentaron un metabolismo alterado de la glucosa basado en los resultados del TTOG, según los criterios de la *American Diabetes Association* de 2010: 16 (5,2%) tuvieron DM2 y 112 (36,6%) prediabetes; de estas, 68 (22,2%) tenían glucemia de ayuno anormal, 26 (8,5%) TAG y 18 (5,9%) ambas. La incidencia de metabolismo alterado de la glucosa en las mujeres no caucásicas fue de casi el doble con respecto a las caucásicas, con una mayor incidencia de DM2 en las mujeres no caucásicas (tabla 3).

Predictores de TAG

Las características maternas, gestacionales y neonatales de las mujeres con o sin metabolismo alterado de la glucosa en el control posparto están expuestas en la tabla 4. Las mujeres con el metabolismo alterado de la glucosa fueron con más frecuencia de etnia no caucásica y tuvieron un mayor IMC pregestacional. Además, necesitaron con más frecuencia tratamiento con insulina durante el embarazo para el control de la DMG y lo iniciaron antes en el embarazo (29,61 ± 4,74 vs. 31,57 ± 4,43 semanas; p = 0,014). También, presentaron un mayor número de cesáreas (32,7 vs. 18,4%; p = 0,038) que aquellas sin alteración del metabolismo de la glucosa en el posparto. Por último, las mujeres con metabolismo de la glucosa alterado tuvieron mayor concentración de triglicéridos en el posparto (105,73 ± 57,09 vs. 88,93 ± 41,38 mg/dl; p = 0,05) y menor concentración de colesterol HDL (53,13 ± 12,53 vs. 59,33 ± 12,52 mg/dl; p = 0,009) que aquellas sin alteración del metabolismo de la glucosa al año de seguimiento.

En el análisis multivariado, la etnia no caucásica (OR = 3,15, IC 95% [1,85-5,39]), el antecedente de DMG (OR = 2,26, IC 95% [1,11-4,59]) y el IMC previo al embarazo (OR = 1,09, IC 95% [1,04-1,15]) fueron los factores que mostraron una asociación independiente y significativa con el desarrollo de metabolismo alterado de la glucosa en el seguimiento posparto.

Discusión

El presente estudio describe la incidencia de disglucemia en el primer año posparto por primera vez en una cohorte multiétnica de mujeres con DMG en población española. Los hallazgos más destacados son la elevada incidencia de alteración del metabolismo hidrocarbonado en las etnias no caucásicas comparado con las caucásicas un año después del parto (55 vs. 30%), y la etnia como principal predictor de desarrollo de TAG, con una OR de 3,2. Otros factores asociados de forma independiente ya conocidos fueron el antecedente de DMG y el IMC antes del embarazo.

Las mujeres con antecedentes de DMG tienen un riesgo 7 veces mayor de desarrollar diabetes que aquellas con normoglucemia en el embarazo³. Nuestros resultados muestran una incidencia de TAG de 41,8% en el primer año posparto, con un 36,6% de prediabetes y un 5,2% de DM2. Estudios previos en el primer año posparto después de un episodio de DMG describen una incidencia variable de TAG, con un rango que oscila entre un 7 y un 35%^{16,19,25-28}, dependiendo de los criterios diagnósticos, el periodo de seguimiento y el

Tabla 3 Diferencias étnicas en la tolerancia a la glucosa en mujeres con diabetes mellitus gestacional previa

	Normal, n (%)	TAG, n (%)	Odds ratio ^a [IC 95%]	Prediabetes, n (%)	DM2, n (%)	p ^b
<i>Etnia, n</i>	177	128		112	16	
Caucásica (n = 144)	101 (70)	43 (30)		41 (28,5)	2 (1,4)	
Latinoamericana (n = 36)	16 (44,4)	20 (55,6)	2,94 [1,39-6,2]	17 (47,2)	3 (8,3)	< 0,004
Centro-sur de Asia (n = 67)	31 (45,6)	36 (52,9)	2,73 [1,5-4,9]	29 (42,6)	7 (10,3)	0,001
Marroquí (n = 29)	15 (51,7)	14 (48,2)	2,19 [0,97-4,9]	10 (34,5)	4 (13,7)	0,046
Este de Asia (n = 29)	14 (48,3)	15 (51,7)	2,52 [1,12-5,6]	15 (51,7)	0	0,021

DM2: diabetes mellitus tipo 2; IC 95%: intervalo de confianza al 95%; TAG: tolerancia anormal a la glucosa.

^a Odds ratio se refiere al riesgo de desarrollar tolerancia anormal a la glucosa.

^b p para comparar con mujeres caucásicas.

Tabla 4 Características clínicas y obstétricas de las mujeres con metabolismo de la glucosa normal y tolerancia anormal a la glucosa después del embarazo

	Normal	TAG	p
n	177	128	
Características basales			
<i>Edad (años), media ± DE</i>	33,73 ± 4,579	34,0 ± 4,824	NS
<i>IMC antes del embarazo (kg/my), media ± DE</i>	26,26 ± 4,84	28,30 ± 5,48	0,021
<i>Etnia, %</i>	0,02		
Caucásica	57,1	33,6	
Latinoamericana	9	15,6	
Centro-sur de Asia	17,5	28,1	
Marroquí	8,5	10,9	
Este de Asia	7,9	11,7	
<i>Nuliparidad, %</i>	54,5	38,3	0,005
<i>Macrosomía previa, %</i>	5,0	9,6	NS
<i>DMG previa, %</i>	10,4	25,4	0,001
<i>Antecedentes familiares de diabetes, %</i>	51,1	54,4	NS
Características gestacionales			
<i>Tratamiento con insulina, %</i>	36,8	53,5	0,014
<i>HbA_{1c} del tercer trimestre (%), media ± DE</i>	5,13 ± 0,54	5,39 ± 0,58	< 0,001

DE: desviación estándar; DMG: diabetes mellitus gestacional; HbA_{1c}: hemoglobina glucosilada; IMC: índice de masa corporal; NS: no significativo; TAG: tolerancia anormal a la glucosa.

grupo étnico⁴. En estudios con población española y caucásica se ha descrito una prevalencia de un 25,3% de TAG a los 4 meses del parto, con un 10,4% de TAG y un 5,8% de glucemia de ayuno anormal¹⁹. En Suecia, Aberg et al.²⁵ reportaron un 31% de TAG y un 22% de prediabetes al año del parto en un grupo de mujeres mayoritariamente caucásicas. Asimismo, durante el primer año posparto de mujeres de etnia hispana se ha descrito una incidencia variable de TAG (entre un 24 y un 39% en los primeros 6 meses posparto)^{26,27}.

La incidencia de DM2 en el primer año posparto en mujeres con DMG detectada en el presente estudio coincide con la descrita previamente, que oscila entre un 5,4 y un 10%^{19,25}. Pallardo et al. describieron en un grupo de mujeres caucásicas en España, a los 4 meses del parto, una incidencia de DM2 del 5,4%¹⁹. En población caucásica del norte de Europa se ha reportado una incidencia del 9% al año del parto²⁵. Estudios con población de etnia hispana, también realizados en el primer año posparto²⁷, encontraron una incidencia mayor de DM2 (17%) que la hallada en el presente estudio y en aquellos con población caucásica. En la misma línea, en el posparto temprano, Ko et al.²⁹

hallaron en un grupo de mujeres chinas con antecedentes de DMG un riesgo 8 veces mayor de desarrollar diabetes, basado en el TTOG realizado 6 semanas tras el parto, con respecto al grupo con normogluceemia durante el embarazo.

Es conocido que algunas etnias son más susceptibles a presentar diabetes que otras¹³. El presente estudio refuerza la evidencia que relaciona la etnia con el riesgo de desarrollar alteraciones del metabolismo de la glucosa tras presentar DMG: las mujeres latinoamericanas, del centro-sur y del este de Asia tienen más de un 50% de probabilidad de desarrollar TAG, mientras que las caucásicas solo un 30% al año del parto. La etnia no caucásica ha sido descrita como un factor de riesgo de TAG en el posparto de mujeres con antecedentes de DMG en otras poblaciones. En un estudio realizado en el Reino Unido 3 meses después del parto, el 35% de las mujeres indoasiáticas presentaron TAG, un 7% de las caucásicas y un 5% de las mujeres afrocaribeñas (p < 0,003)¹⁶. Lee et al.¹⁷ hallaron, a los 15 años del parto en un grupo de mujeres australianas, que aquellas de origen asiático tenían el doble de riesgo de desarrollar DM2 que las mujeres caucásicas. Un estudio

reciente realizado en California 4,5 años después del parto, con una gran cohorte de 13.000 mujeres con DMG y 65.000 controles, puso de relieve una incidencia significativamente mayor de DM2 en las mujeres afroamericanas que habían presentado DMG que en las mujeres caucásicas¹⁵. Asimismo, otro estudio realizado en Estados Unidos que incluía 671 mujeres latinoamericanas con antecedentes de DMG reveló una incidencia de DM2 del 47% a los 5 años del parto²⁸.

De acuerdo con estudios previos en mujeres caucásicas, nuestros resultados muestran que el IMC previo al embarazo, como marcador de insulinoresistencia, fue un predictor de TAG¹⁸⁻²⁰. Vambergue et al.³⁰ demostraron en población francesa y magrebí a los 7 años del parto que un IMC antes del embarazo > 27 kg/my fue un predictor independiente de TAG. Se obtuvieron los mismos resultados en mujeres caucásicas 4 meses y 11 años después del parto^{19,20}. Además, Dalfrà et al.¹⁸ refirieron a los 5 años del parto en mujeres caucásicas que la existencia de obesidad antes del embarazo fue más común en mujeres que presentan diabetes en el posparto que en aquellas con IG o sin alteración del metabolismo hidrocarbonado. Contrariamente, otros no hallaron ninguna asociación entre el IMC pregestacional y el metabolismo hidrocarbonado en el posparto²⁵.

También, la recurrencia de DMG fue un predictor de desarrollo de DM2 o prediabetes en nuestro estudio, con una OR de 2,3. Este mismo resultado fue reportado por Pallardo et al.¹⁹, quienes describieron esta asociación en un grupo de mujeres caucásicas a los 4 meses del parto.

Otro predictor de desarrollo de diabetes en el posparto son los valores del TTOG realizado durante el embarazo^{4,17,19}. En el presente estudio, los valores del TTOG en la gestación no estaban disponibles, aunque sí que cabe destacar que las mujeres con TAG en el posparto tuvieron unos valores de HbA_{1c} en el tercer trimestre de embarazo más elevados que las normoglucémicas, si bien en el análisis multivariado esta variable no alcanzó significación estadística. Por otro lado, Eades et al.³¹, en 164 mujeres caucásicas en el Reino Unido, probaron que los niveles de HbA_{1c} durante la gestación fueron un factor predictor independiente de DM2 8 años tras el parto en mujeres con DMG previa.

En algunos estudios el uso de insulina en la gestación ha sido referido como predictor de TAG^{14,16,17,27,31}, pero no en otros^{20,30}. En nuestro estudio no encontramos dicha asociación. Estos resultados contradictorios podrían estar en relación con el hecho de que la insulino terapia depende en parte de las preferencias de las pacientes y del éxito de las intervenciones sobre el estilo de vida.

Entre las limitaciones del presente estudio cabe destacar el bajo porcentaje de pacientes que acudieron al control posparto, aunque las cifras son similares a las descritas en la literatura¹⁹. Además, las mujeres que realizaron el control clínico posparto tuvieron unas características basales diferentes a las que no acudieron, por lo que los resultados obtenidos no pueden ser extrapolados a toda la población de mujeres con antecedentes de DMG. Además, no pudimos conseguir datos sobre otros factores de riesgo cardiovascular como la hipertensión arterial, ni de la lactancia materna, el uso de anticonceptivos orales y la actividad física en el posparto, factores que podrían haber influido en el desarrollo de alteraciones del metabolismo de la glucosa.

Conclusiones

En una población española de origen multiétnico, la incidencia de alteraciones del metabolismo hidrocarbonado en el primer año posparto de las mujeres con antecedentes de

DMG fue del 41,8%, siendo el riesgo 3 veces superior en las mujeres pertenecientes a etnias no caucásicas. Estos hallazgos evidencian la necesidad de definir estrategias específicas de seguimiento e inicio precoz de intervenciones sobre factores de riesgo cardiovascular en las mujeres con antecedentes de DMG, particularmente en aquellas de origen no caucásico.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

- Jensen DM, Molsted-Pedersen L, Beck-Nielsen H, Westergaard JG, Ovesen P, Damm P. Screening for gestational diabetes mellitus by a model based on risk indicators: A prospective study. *Am J Obstet Gynecol.* 2003;189:1383-8.
- Jovanovic L, Pettitt D. Gestational diabetes mellitus. *JAMA.* 2001;286:2516-8.
- Bellamy L, Casa JP, Hingorani D, Williams D. Type 2 diabetes mellitus after gestational diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Lancet.* 2009;373:1773-9.
- Kim C, Newton K, Knopp RH. Gestational diabetes and the incidence of type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2002;25:1862-8.
- Bartha JL, Martínez-del-Fresno P, Comino-Delgado R. Gestational diabetes mellitus diagnosed during early pregnancy. *Am J Obstet Gynecol.* 2000;182:346-50.
- Jiménez-Moleón JJ, Bueno-Cavanillas A, Luna-del-Castillo JD, García-Martín M, Lardelli-Claret P, Gálvez-Vargas R. Prevalence of gestational diabetes mellitus: Variations related to screening strategy used. *Eur J Endocrinol.* 2002;146:831-7.
- 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;48:1135-41.
- Crowther CA, Hiller JE, Moss JR, McPhee AJ, Jeffries WS, Robinson JS, Australian Carbohydrate Intolerance Study in Pregnant Women (ACHOIS) Trial Group. Effect of treatment of gestational diabetes mellitus on pregnancy outcomes. *N Engl J Med.* 2005;352:2477-86.
- Greene MF, Solomon CG. Gestational diabetes mellitus. Time to treat. *N Engl J Med.* 2005;352:2544-6.
- Beharier O, Shoham-Vardi I, Pariente G, Sergienko R, Kessous R, Baumfeld Y, et al. Gestational diabetes mellitus is a significant risk factor for long-term maternal renal disease. *J Clin Endocrinol Metab.* 2015;100:1412-6.
- Carr DB, Utzschneider KM, Hull RL, Tong J, Wallace TM, Kodama K, et al. Gestational diabetes mellitus increases the risk of cardiovascular disease in women with a family history of type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2006;29:2078-83.
- Kessous R, Vardi S, Pariente G, Sherf M, Sheiner E. An association between gestational diabetes mellitus and long-term maternal cardiovascular morbidity. *Heart.* 2013;99:1118-21.
- The National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion: Age specific prevalence of diagnosed diabetes, by race/ethnicity and sex, United State 2015/2017 [consultado 13 Ene 2018]. Disponible en: <http://www.cdc.gov/diabetes/statistics/prev/national/fig2004.htm>.
- Girgis C, Gunton J, Cheung N. The influence of ethnicity on the development of type two diabetes mellitus in women with gestational diabetes: A prospective study and review of the literature. *ISRN Endocrinol.* 2012;2012:341638.
- Xiang H, Li B, Black M, Sacks D, Buchanan T, Jacobsen S. Racial and ethnic disparities in diabetes risk after gestational diabetes mellitus. *Diabetologia.* 2011;54:3016-21.

16. Sinha B, Brydon R, Taylor RS, Hollins A, Munro A, Jenkins D, et al. Maternal ante-natal parameters as predictors of persistent postnatal glucose intolerance: A comparative study between Afro-Caribbeans, Asians and Caucasians. *Diabet Med.* 2003;20:382–6.
17. Lee A, Hiscock R, Wein P, Walker S, Permezel S. Gestational diabetes mellitus: Clinical predictors and long-term risk of developing type 2 diabetes: A retrospective cohort study using survival analysis. *Diabetes Care.* 2007;30:878–83.
18. Dalfrà MG, Lapolla A, Masin M, Giglia G, Dalla Barba B, Toniato R, et al. Antepartum and early postpartum predictors of type 2 diabetes development in women with gestational diabetes mellitus. *Diabetes Metab.* 2001;27:675–80.
19. Pallardo F, Herranz L, García-Ingelmo T, Grande C, Martín-Vaquero P, Jañez M, et al. Early postpartum metabolic assessment in women with prior gestational diabetes. *Diabetes Care.* 1999;22:1053–8.
20. Albareda M, Caballero A, Badell G, Piquer S, Ortiz A, de Leiva A, et al. Diabetes and abnormal glucose tolerance in women with previous gestational diabetes. *Diabetes Care.* 2003;26:1199–205.
21. Ministerio de Trabajo e Inmigración. Cifras de población y censos demográficos. Extranjeros con certificado de registro o tarjeta de residencia en vigor. Informe 30/06/2017.
22. National Diabetes Data Group. Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance. *Diabetes.* 1979;28:1039–57.
23. Grupo Español de Diabetes y Embarazo (GEDE). Guía asistencial de diabetes mellitus y embarazo. *Av Diabetol.* 2015;3:45–9.
24. American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care.* 2010;33 Suppl 1:S62–9.
25. Aberg A, Jonsson E, Eskilsson I, Landin-Olsson M, Frid A. Predictive factors of developing diabetes mellitus in women with gestational diabetes. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 2002;81:11–6.
26. Weinert LS, Mastella LS, Oppermann ML, Silveiro SP, Guimarães LS, Reichelt AJ. Postpartum glucose tolerance status 6 to 12 weeks after gestational diabetes mellitus: A Brazilian cohort. *Arq Bras Endocrinol Metabol.* 2014;58:197–204.
27. Stasenko M, Cheng YW, McLean T, Jelin AC, Rand L, Caughey AB. Postpartum follow-up for women with gestational diabetes mellitus. *Am J Perinatol.* 2010;27:737–42.
28. Kjos S, Peters R, Xiang A, Henry O, Montoro M, Buchanan T. Predicting future diabetes in Latino women with gestational diabetes: Utility of early postpartum glucose tolerance testing. *Diabetes.* 1995;44:586–91.
29. Ko GT, Chan JC, Tsang LW, Li CY, Cockram CS. Glucose intolerance and other cardiovascular risk factors in Chinese women with a history of gestational diabetes mellitus. *Aust N Z J ObstetGynaecol.* 1999;39:478–83.
30. Vambergue A, Dognin C, Boulogne A, Rejou MC, Biaisquet S, Fontaine P. Increasing incidence of abnormal glucose tolerance in women with prior abnormal glucose tolerance during pregnancy: DIAGEST 2 study. *Diabet Med.* 2008;25:58–64.
31. Eades CE, Styles M, Leese GP, Cheyne H, Evans JM. Progression from gestational diabetes to type 2 diabetes in one region of Scotland: An observational follow-up study. *BMC Pregnancy Childbirth.* 2015;15:11.