

DEPARTAMENT DE MEDICINA

UNIVERSITAT AUTÓNOMA DE BARCELONA

AUTORA: Elisa Hernández Rivas

TÍTOL: Diabetes Gestacional: Influencia del origen étnico en la morbilidad materno-fetal.

DIRECTOR: Albert Goday Arno

TREBALL DE RECERCA, SETEMBRE 2012

ÍNDICE

Certificado del director	página 3
Resumen.....	página 4
Introducción.....	páginas 5-6
Material y métodos.....	páginas 6-8
Análisis estadístico.....	página 8
Resultados.....	páginas 9-11
Características basales.....	página 9
Características de la gestación.....	páginas 9-10
Características periparto y neonatal.....	páginas 10-11
Discusión.....	páginas 11-15
Características clínicas.....	páginas 11-12
Morbilidad perinatal.....	páginas 13-15
Conclusión.....	páginas 15-16
Tabla 1. Características maternas y gestacionales.....	página 17
Tabla 2. Características periparto y neonatale.....	página 18
Tabla 3. OR ajustada para neonato GEG.....	página 19
Tabla 4. Complicaciones neonatales.....	página 20
Bibliografía.....	páginas 21-23

CERTIFICAT DEL DIRECTOR I CODIRECTOR DEL TREBALL DE RECERCA

Dr Albert Goday Arno, Professor Titular del Departament de Medicina de la Universitat Autònoma de Barcelona

FA CONSTAR,

que el treball titulat “**Diabetes Gestacional: Influencia del origen étnico en la morbilidad maternofoetal**” ha estat realitzat sota la meva direcció pel llicenciat **Elisa Hernández Rivas**, trobant-se en condicions de poder ser presentat com a treball d’investigació de 12 crèdits, dins el programa de doctorat en Medicina Interna (curs 2011-2012), a la convocatòria de setembre.

Albert Goday Arno

Barcelona, quatre de setembre de dos mil dotze.

RESUMEN

Objetivo: Investigar las características clínicas y la morbilidad de mujeres con Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) en varios grupos étnicos e identificar los factores asociados de forma independiente al desarrollo de neonatos grandes para la edad gestacional (GEG).

Pacientes y métodos: Estudio prospectivo observacional que incluyó las mujeres diagnosticadas de DMG entre Enero de 2004 y Abril de 2011. Quedaron recogidos los datos relacionados con la gestación de mujeres de cinco etnias diferentes (Caucásicas, Sur-Centro Asiático, Latinamericanas, Este Asiático y Marroquíes).

Resultados: Se incluyeron 456 mujeres. Observamos que las mujeres marroquíes presentaron más frecuentemente sobrepeso/obesidad y antecedentes de DMG mientras que las gestantes del Sur de Asia fueron más jóvenes y más multíparas. Las gestantes del Este Asiático tuvieron un IMC inferior y menor necesidad de insulina. Sin embargo las gestantes de Marruecos y del Sur de Asia tuvieron un mayor incumplimiento del seguimiento endocrinológico. Respecto a la morbilidad materno-fetal las mujeres del Este Asiático tuvieron más partos espontáneos y eutócicos y menos partos inducidos y cesáreas. En cambio las gestantes de América Latina tuvieron con mayor frecuencia partos por cesárea y, junto con las gestantes marroquíes, el mayor número de neonatos GEG. Las variables asociadas con el desarrollo de neonatos GEG fueron el IMC previo, la ganancia ponderal y el tratamiento con insulina.

Conclusiones: Las gestantes con DMG muestran diferencias en función de la etnia en los resultados materno-fetales, que podrían ser considerados en el manejo clínico de la DMG.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus gestacional (DMG) es aquella que se inicia o es diagnosticada por primera vez durante la gestación. Se trata de la patología endocrina más frecuente del embarazo y una causa relevante de complicaciones para la madre y el feto (1,2).

En España no hay datos sobre prevalencia de DMG basados en estudios poblacionales. Los datos de prevalencia de los que disponemos actualmente proceden de estudios realizados a nivel hospitalario y son muy variables en función de los criterios diagnósticos, la población y el área geográfica estudiada, con cifras que oscilan entre el 3 y el 9 % (3,4,5).

Aunque no existen datos concluyentes sobre la influencia de la etnia en la morbilidad maternofetal, la mayoría de los estudios realizados en gestantes de diferentes grupos étnicos coinciden en señalar diferencias tanto en pacientes afectas de DMG, como aquellas con diabetes pregestacional o sin ninguna de ellas (6,7,8).

En los últimos años el número de inmigrantes ha crecido significativamente en España. La encuesta de inmigración de 2007 del INE identifica a los procedentes de Latino América como la colectividad más grande (el 54,4% son mujeres) seguido de los europeos de la UE (el 47,8% son mujeres) e inmediatamente después los magrebíes (principalmente de Marruecos, de ellos el 35,2% son mujeres). La mayoría de los inmigrantes ha llegado a España en edades centrales del período reproductivo y el número de nacimientos que se originan en la población extranjera ha ido aumentando durante los últimos años (9). Sin embargo no se ha publicado hasta la fecha ningún estudio prospectivo sobre morbilidad maternofetal en pacientes con DMG que incluya

población inmigrante residente en nuestro país. La población de referencia atendida en nuestro centro esta formada por pacientes de varias razas, de forma que más de la mitad de los partos atendidos corresponden a gestantes inmigrantes.

Estos cambios demográficos hacen necesario aumentar los conocimientos sobre la patología en las principales etnias comparadas con la población local.

MATERIAL Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en el Hospital del Mar de Barcelona desde Enero 2004 hasta Abril de 2011. Diseñamos un estudio prospectivo observacional que incluyó a aquellas gestantes que cumplieron los criterios diagnósticos de DMG de acuerdo con los establecidos por el Grupo Nacional de Diabetes (valores de glucemia venosa durante TTOG de 3h tras la administración de 100g de glucosa vía oral con dos valores superiores a: 95 mg/dl en ayunas, 190 mg/dl a 1h, 165 mg/dl a 2h, 145 mg/dl a 3h), atendidas en nuestro centro para el seguimiento de la patología y el parto (10). Quedaron excluidas las gestantes con embarazos múltiples.

El seguimiento durante la gestación se realizó por el mismo personal especializado. En el protocolo de atención las pacientes reciben educación para realizar una dieta controlada en hidratos de carbono, autocontrol diario de glucemia capilar, tratamiento con insulina si más del 20% de los controles se encuentran fuera de los objetivos prefijados (glucemia capilar en ayunas <90, 1 hora postprandrial <120), determinación de hemoglobina glicada (HbA1c), y seguimiento semanal para ajuste del tratamiento.

Aquellas pacientes que realizaron menos de 3 visitas se clasificaron como sin seguimiento endocrinológico.

En los casos en que existía barrera idiomática recurrimos a la intervención de un familiar o a una mediadora cultural para la traducción y se adaptó la dieta a los hábitos alimentarios y culturales de las pacientes a fin de conseguir una mayor adherencia al tratamiento.

La etnia se obtuvo mediante autorreferencia materna por ser más fiable que los datos administrativos (11). Se categorizaron siete grupos étnicos: caucásicas, procedentes de Latino-América (República Dominicana, Cuba, Bolivia, Perú y Ecuador), Asia del Este (China, Filipinas), Asia sur-central (India, Pakistán, Bangladesh), Marruecos, y otros grupos étnicos minoritarios (África Subsahariana y Europa del Este).

Quedaron recogidas las características maternas previas a la gestación (antecedentes familiares de DM2, edad, IMC previo al embarazo, partos y abortos previos, DMG previa, macrosomas previos). Respecto a las características de la gestación y del parto se registró el incremento ponderal durante el embarazo, el tratamiento de la DMG (dietético, insulina o ausencia de seguimiento endocrinológico), la HbA1c del tercer trimestre, semana gestacional al parto, parto pretérmino (< 37 semanas), inicio de parto (espontáneo o inducido), tipo de parto (eutócico, instrumentado o cesárea).

En cuanto a los datos del recién nacido se recogió información sobre el sexo, el peso, la presencia de macrosomía, neonato grande para la edad gestacional (GEG), neonato pequeño para la edad gestacional (PEG), puntuación en el test de Apgar, cifras de pH en arteria y vena del cordón umbilical, complicaciones

perinatales (hiperbilirubinemia, hipocalcemia y distocia de hombros) e ingreso en UCI. El manejo de los neonatos incluyó la alimentación precoz y medidas seriadas de GC al nacimiento y durante las primeras 24h de vida. Los valores de GC fueron definidos como normal (>45 mg/dl), hipoglucemia leve (40-44 mg/dl), hipoglucemia moderada (30-39 mg/dl) e hipoglucemia grave (<30 mg/dl).

Aspectos éticos: El estudio fue aprobado por el Comité Ético del Hospital y cada participante firmó el consentimiento informado para la recogida de datos.

Análisis Estadístico

Las variables continuas de distribución normal están presentadas como media \pm desviación estándar. Los datos de variables de distribución no normal están presentados como mediana y rango. Usamos el test de Student para variables de distribución normal y el test de one way ANOVA para comparar variables continuas y chi-cuadrado o el test exacto de Fisher para comparar proporciones, con un error alfa de 0.05 en cada caso. Los valores de distribución no normal se compararon mediante los tests Kruskal-Wallis y de U Mann-Whitney.

Las mujeres de origen caucásico fueron seleccionadas como el grupo de referencia para comparar con el resto de grupos étnicos. El análisis de varianza (ANOVA) se utilizó para comparar entre los diferentes grupos étnicos. El análisis mediante regresión logística evaluó la contribución de la edad gestacional, de la HbA1c del tercer trimestre, del IMC pregestacional, del origen étnico, del tratamiento de la DMG y del incremento ponderal en la predicción del desarrollo de neonatos GEG. Un valor de $P < 0.05$ se consideró estadísticamente significativo. El programa utilizado para el análisis estadístico fue el SPSS para Windows, versión 14.0.

RESULTADOS

Se recogieron de forma prospectiva los datos de 485 pacientes entre Enero de 2004 y Abril de 2012. Debido al bajo número de submuestra, no incluimos 8 mujeres procedentes de Europa del Este y África Subsahariana, así mismo quedaron excluidas 19 gestantes con partos atendidos en otros centros. De las 456 restantes, 41.6% eran caucásicas, 17.7% de Asia Central-Sur, 15.5% de Latino-América, 13.4% de Marruecos y 11.6% del Este Asiático.

Características basales

La historia familiar de DM y los abortos previos no mostraron diferencias entre los cinco grupos pero hubo diferencias significativas en la edad materna, el IMC pregestacional, la multiparidad y los casos de DMG y macrosomas previos (autorreferidos) (Tabla 1). Las mujeres marroquíes sufrían sobrepeso u obesidad con mayor frecuencia y habían desarrollado DMG en gestaciones previas en más casos, mientras que las gestantes de Asia Sur-Central eran más jóvenes y más frecuentemente multíparas. Las mujeres latinoamericanas tuvieron neonatos macrosómicos en partos previos con mayor frecuencia que el resto ($p=0.008$). Las gestantes procedentes del Este Asiático presentaron sobrepeso u obesidad con una prevalencia significativamente inferior ($P<0.001$) y eran mas frecuentemente nulíparas ($P= 0.008$).

Características de la gestación

Las características gestacionales en función del grupo étnico están resumidas en la tabla 1. El porcentaje de mujeres que requirieron insulina como tratamiento de la DMG fue significativamente menor en el grupo del Este Asiático en comparación con el resto ($P = 0.013$). Las gestantes marroquí y las del Sur-Centro de Asia tuvieron las tasas más altas de incumplimiento de seguimiento endocrinológico durante la gestación. Los niveles de HbA1c del tercer trimestre fueron más elevados en todos los grupos étnicos respecto al de las caucásicas ($P < 0.01$).

Características periparto y neonatales

Observamos diferencias significativas en el tipo de parto, el peso neonatal, la frecuencia de macrosomía, de GEG y de PEG, la puntuación de Apgar y el pH de cordón umbilical entre los grupos étnicos (Tabla 2). Las mujeres del Este Asiático tuvieron el mayor número de partos espontáneos y eutócicos y las tasas más bajas de partos inducidos y cesáreas. Por otro lado, las gestantes de Latino América presentaron el mayor número de partos por cesárea y, junto con las gestantes marroquí, fueron las que tuvieron mayor probabilidad de tener neonatos GEG y macrosómicos frente a las mujeres caucásicas. El pH de cordón umbilical fue significativamente más bajo en neonatos de madres latino-americanas y del Sur-Centro de Asia. En el análisis multivariante realizado con un modelo de regresión logística binaria, las variables asociadas con el desarrollo de neonatos GEG fueron el IMC pregestacional (OR: 1.18; 95% CI: 1.09-1.27), la ganancia ponderal durante la gestación (OR: 1.19; 95% CI: 1.1-1.28) y el tratamiento

con insulina durante el embarazo (OR: 2.29; 95% CI: 1.09-4.82) (Tabla 3).

En relación a las complicaciones metabólicas de los neonatos (Tabla 4) los nacidos de madres latinoamericanas tuvieron una prevalencia superior de hipoglucemias. Sin embargo los casos de hipoglucemia grave no fueron estadísticamente diferentes entre los cinco grupos.

DISCUSIÓN

El estudio revela diferencias significativas en las características clínicas y en la morbilidad perinatal en la DMG entre los grupos de una población de diversidad étnica de Barcelona, España.

Características clínicas

En estudios previos se ha identificado que las mujeres del Este de Asia desarrollan DMG con IMC inferiores a otros grupos étnicos, como se observa en este trabajo (12,14,17,20).

Varios estudios realizados anteriormente han demostrado que la necesidad de tratamiento con insulina durante la gestación varía en las distintas razas (11,16-18). Wong et al, en un estudio de cohortes retrospectivas de mujeres con DMG realizado en Australia, encontraron que las procedentes del Sudeste Asiático tenían menor necesidad de insulina para el adecuado control de la DMG (37.2%) en comparación con el grupo de referencia formado por Anglo-Europeas (56.7%, $P < 0.001$) (17), resultados que coinciden con los hallazgos de nuestro estudio. No obstante, Esakoff et al, estudió en

California gestantes con DMG, identificando que las gestantes Afroamericanas mantenían un adecuado control glucémico únicamente con dieta en comparación con las caucásicas no hispanas, y no detectó diferencias respecto a las gestantes asiáticas (18). Esta falta de diferencia con respecto a las gestantes asiáticas podría relacionarse con el hecho de que fueron consideradas como un único grupo étnico sin especificar el origen (19). En este sentido, varios estudios han puesto de manifiesto la heterogeneidad dentro de la población asiática en función de su origen geográfico, con relevantes diferencias en el fenotipo, culturales, y religiosas, por lo que analizar varios subgrupos étnicos categorizándolos como asiáticos de forma global puede enmascarar el efecto de la etnia en las variables de estudio (11-13, 17, 19).

No queda aclarado en la literatura existente si las diferencias en la necesidad de tratamiento con insulina pueden atribuirse a la variabilidad en los estilos de vida o al mecanismo fisiopatológico subyacente de la DMG. Sin embargo, es posible que el grado de insulinresistencia inducido por las hormonas placentarias en los estadios avanzados de la gestación varíe dependiendo de las etnias. Junto con factores genéticos, planteamos la posibilidad de que las diferencias culturales en términos de dieta y la actitud frente al embarazo puedan contribuir a la consecución del control glucémico sin precisar intervención farmacológica.

En nuestro estudio la evaluación de la adherencia al seguimiento endocrinológico en los distintos grupos mostró un mayor incumplimiento de este seguimiento por parte de las gestantes procedentes de Marruecos y Asia Central- Sur. Pocos estudios han evaluado el impacto de un seguimiento inadecuado durante la gestación. Aunque no encontramos asociación independiente con el

desarrollo de GEG, en un trabajo previo la ausencia de control endocrinológico se asoció con hiperglucemia durante el parto y con la necesidad de tratamiento con insulina durante el trabajo de parto (26).

Morbilidad perinatal

Los resultados de la gestación en los diferentes grupos étnicos muestran diferencias en el tipo de parto y el peso del neonato al nacer. Coincidimos con estudios previos realizados en otras zonas geográficas (Hawai, New York, California y Australia) al identificar a las gestantes del Este Asiático como las que registran mayor tasa de partos espontáneos y menor frecuencia de cesárea (11,17-19). Por otro lado, más de la mitad de las mujeres de Latinoamérica precisaron intervención con cesárea. Aunque estos hallazgos son consistentes con estudios previos que señalan a las mujeres procedentes del Caribe como población de riesgo para parto por cesárea (19), los resultados son variables en las diferentes poblaciones (16,18,20).

Las diferencias en los porcentajes de cesárea en nuestro estudio se pueden deber, en parte, a la incidencia de neonatos GEG y macrosomas. Las mujeres marroquíes y latinoamericanas tuvieron un número significativamente superior de neonatos GEG y macrosómicos comparadas con las gestantes caucásicas. Existen trabajos anteriores que detectan también variaciones en las cifras de macrosomía y un riesgo mayor en las gestantes de Latino América (21).

En este estudio, el análisis multivariante identificó el IMC previo al embarazo, la ganancia de peso durante la gestación y el tratamiento con insulina como los predictores independientes de neonato GEG.

Cada vez son más las evidencias acerca de la influencia del peso materno en el desarrollo de neonatos GEG (22-25).

Además de una mayor prevalencia de GEG, identificamos a los neonatos de madres latinoamericanas como los de mayor riesgo de sufrir complicaciones como cifras bajas en el test de Apgar y en el pH de cordón umbilical al nacer y mayor frecuencia de hipoglucemia neonatal. Estos datos y los presentados por Silva et al (11) sugieren la influencia de la etnia en el desarrollo de hipoglucemia neonatal, aunque los grupos étnicos y los resultados son distintos.

No encontramos diferencias significativas en la incidencia de otras complicaciones neonatales relacionadas con la DMG como distocia de hombros, hipocalcemia o hiperbilirrubinemia, aunque estos eventos fueron poco frecuentes en nuestra cohorte y sería necesario un número de muestra superior para un análisis adecuado.

Bajo nuestro conocimiento, este es el primer estudio prospectivo que evalúa las diferencias en las características clínicas y la morbilidad perinatal en mujeres con DMG en función del origen étnico en una población inmigrante residente en España. El estudio ofrece datos sobre la relación entre la etnia, la diabetes y los resultados perinatales que se pueden tener en cuenta para el manejo clínico. Se consiguió un alto grado de homogeneidad en la intervención terapéutica y el seguimiento al realizarse por el mismo equipo endocrinológico y aplicar el mismo protocolo de control glucémico durante la gestación y el parto. Finalmente, evaluamos un gran número de características maternas, gestacionales, del parto y de los neonatos que permitió realizar un análisis de los factores potenciales que podrían intervenir en el desarrollo de complicaciones perinatales.

Limitaciones: En primer lugar, no obtuvimos datos de otros factores de riesgo como el nivel socioeconómico, que influye en la desigualdad en los ingresos, educación y discriminación, factores que se han identificado como influyentes en los resultados perinatales independientemente de la etnia (11). En segundo lugar, la división de la cohorte en subgrupos redujo la potencia estadística aumentando la posibilidad de error tipo II. Además, la etnia paterna, que puede influir en la morbilidad neonatal, no está incluida en nuestro análisis. Tampoco recalculamos el percentil del peso neonatal al nacer en función de la etnia materna (17, 27). Finalmente, habría sido conveniente recoger el hábito tabáquico al tratarse de un factor confusor por su efecto reductor del peso al nacer.

CONCLUSIÓN

Como conclusión, existen diferencias atribuibles a la etnia en las características clínicas y en la morbilidad perinatal de las mujeres con DMG de la población multiétnica estudiada en Barcelona. Las gestantes latinoamericanas con DMG, en comparación con las caucásicas, presentan mayor riesgo de complicaciones, concretamente parto por cesárea, neonatos GEG, episodios de hipoglucemia neonatal, niveles bajos de pH en cordón umbilical y en el test de Apgar. Aunque se observaron diferencias relacionadas con el grupo étnico en la incidencia de neonatos GEG, los predictores independientemente asociados fueron el peso materno y la gravedad de la hiperglucemia durante la gestación. Por ello, enfatizamos la necesidad de un adecuado control del peso, tanto

previo como durante la gestación, como parte del manejo médico de la DMG, particularmente en las mujeres latinoamericanas.

La integración de estrategias terapéuticas específicas para cada etnia en el abordaje sanitario se menciona frecuentemente como un factor que mejoraría los resultados obtenidos; sin embargo, aún no se ha definido la técnica más efectiva y óptima.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio no habría podido llevarse a cabo sin la colaboración de las enfermeras, dietistas y médicos del Servicio de Endocrinología, especialmente de la Dra. Juan Antonia Flores Le-Roux y las enfermeras Emilia Corominas y Cristina Bosch, de las enfermeras, comadronas y médicos de los Servicios de Ginecología-Obstetricia y Pediatría, así como las mediadoras culturales del Hospital del Mar. Así mismo queremos agradecer la colaboración de todas las pacientes que han participado en el estudio.

Tabla 1. Características maternas y gestacionales de los 5 grupos étnicos

	Caucásicas (n=190)	Latino Americanas (n=71)	P valor*	Asiáticas Sur-Central (n=81)	P valor*	Moroccan (n=61)	P valor*	East Asian (n=53)	P valor*
Características basales									
Edad (años)	33.27 ± 5.21	31.38 ± 5.35	0.010	31.72 ± 6.03	0.033	33.92 ± 4.85	0.390	32.97 ± 5.06	0.711
IMC pregestacional (kg/m ²)	27.4 ± 6.18	28.11 ± 5.02	0.427	27.03 ± 4.65	0.630	28.32 ± 4.87	0.323	23.41 ± 2.79	<0.001
Sobrepeso/obesidad previos (%)	57.6	66.1	0.238	63.5	0.383	76.4	0.012	17.8	<0.001
Antecedentes familiares DM (%)	55.6	50	0.887	33.3	0.343	66.7	0.735	62.5	0.772
Nulípara (%)	54.5	42.3	0.105	33.3	0.001	48.3	0.405	34	0.008
Paridad (n°)	0.59 ± 0.76	0.87 ± 0.94	0.012	1.44 ± 1.42	0.000	0.80 ± 0.92	0.075	1 ± 0.92	0.001
Antecedentes DMG (%)	13.4	11.1	0.645	16.4	0.530	28.6	0.009	22.7	0.124
Antecedentes macrosoma (%)	5.2	15.9	0.008	6.8	0.610	9.3	0.279	2.4	0.451
Antecedentes abortos (%)	38.1	49.3	0.102	34.2	0.545	48.3	0.159	34	0.582
Características gestacionales									
DMG tratada con dieta/insulina (%)	66/34	64.3/35.7	0.811	57.1/42.9	0.213	53.3/46.7	0.117	85.7/14.3	0.013
Ausencia de seguimiento endocrinológico (%)	12.4	16.4	0.413	22.2	0.042	26.2	0.011	8.7	0.480
Ganancia de peso (kg)	9.41 ± 4.96	10.49 ± 5.01	0.182	8.34 ± 4.23	0.163	8.53 ± 5.19	0.308	9.36 ± 3.96	0.955
HbA _{1c} 3er trimestre (%)	4.67 ± 0.53	4.96 ± 0.75	0.006	5.251 ± 0.602	0.000	5.023 ± 0.635	0.001	4.94 ± 0.51	0.015

*P valor resultado de comparar con mujeres caucásicas.

Datos expresados como media ± DS para variables continuas o porcentajes para variables dicotómicas o categóricas.

Tabla 2. Características periparto y neonatales de los 5 grupos étnicos

	Caucásicas (n=190)	Latino Americanas (n=71)	P valor *	Asiáticas Sur- Central (n=81)	P valor *	Moroccan (n=61)	P valor *	East Asian (n=53)	P valor *
Semana gestacional al parto (n° sem)	39,1± 1,44	38,8± 1,95	0.195	38,80 ± 1,72	0,134	39,78 ± 1,295	0,001	38,71 ± 1,63	0,085
Parto pretérmino (%)	5,8	11,3	0.130	10	0.217	1,6	0.186	5,7	0.973
Parto espontáneo (%)	50	47	0.683	49,4	0.925	45,9	0.577	69,8	0.014
Parto inducido (%)	41	42	0.853	39,2	0.722	41	0.935	24,5	0.029
Cesárea (%)	33,5	52,9	0.005	31,3	0.718	44,1%	0.141	18,9	0.040
Parto eutócico (%)	52	43,1	0.162	61,5	0.172	38,6	0.094	63,8	0.032
Sexo femenino RN (%)	50	50	1	41,3	0.189	44,3	0.435	41,5	0.274
Peso neonatal (g)	3269 ± 481	3468 ± 572	0.005	3249 ± 625	0,782	3685 ± 446	0,000	3196 ± 491	0,333
Macrosoma (%)	7,4	19,7	0.004	7,5	0.970	24,6	<0.01	3,8	0.351
GEG (%)	13,3	28,6	0,004	20	0,163	27	0,013	11,3	0,704
PEG (%)	6,3	1,4	0.103	10	0.297	0	0.044	11,3	0.223
Apgar 0min	8,82 ± 0,953	8,27 ± 1,36	0,000	8,81± 0,722	0,924	8,82 ± 0,792	0,985	8,96 ± 0,341	0,291
Apgar 5 min	9,87 ± 0,75	9,76± 0,55	0.291	9,9 ± 0,44	0,696	9,95 ± 0,220	0,372	9,96 ± 1,94	0,346
pH arterial cordón umbilical	7,262 ± 0,063	7,236 ± 0,068	0.005	7,231 ± 0,063	0,001	7,26 ± 0,063	0,895	7,262 ± 0,063	0,689
pH venoso cordón umbilical	7,316 ± 0,534	7,286 ± 0,069	0.001	7,289 ± 0,061	0,001	7,32 ± 0,076	0,473	7,319 ± 0,068	0,707
Ingreso en UCI neonatal (%)	2,9	2,9	1	1,8	0.893	2,6	0.985	2,9	1

*P valor resultado de comparar con mujeres caucásicas.

Datos expresados como media± DS para variables continuas o porcentajes para variables dicotómicas o categóricas.

Table 3. OR ajustada para neonato grande para edad gestacional

Grande para edad gestacional	Adjusted ODDS RATIO	IC 95%
Antecedentes DMG	0,55	0.23-1.33
IMC pregestacional	1,18	1.09-1.27
HbA1c 3 ^{er} trimestre	0,89	0.51-1.56
Ganancia de peso	1,19	1.10-1.28
Tratamiento con insulina en la gestación	2,29	1.09-4.82
Latin-americanas vs Caucásicas	0,68	0.25-1.81
Asiáticas Sur-Centro vs Caucásicas	0,71	0.14-3.62
Marroquíes vs Caucásicas	0,38	0.13-1.12
Asiáticas Estevs Caucásicas	0.34	0.07-1.73

Tabla 4. Complicaciones neonatales metabólicas y obstétricas

	Caucásicas (n=190)	Latino Americanas (n=71)	P valor *	Asiáticas Sur- Central (n=81)	P valor *	Moroccan (n=61)	P valor *	East Asian (n=53)	P valor *
Número total de hipoglucemias	0,46 ± 0,77	1,11 ± 1,55	0.002	0,69 ± 0,99	0.120	0,75 ± 1,23	0,103	0,42 ± 0,87	0,809
Número de hipoglucemias moderadas-graves	0,28 ± 0,575	0,71 ± 0,987	0.002	0,47 ± 0,69	0,069	0,46 ± 0,836	0,164	0,18 ± 0,521	0,351
Hipoglucemias neonatales totales (%)	32,3	51,4	0.045	45,5	0.107	37,8	0.545	26,5	0.527
Hipoglucemias neonatales moderadas (%)	18,8	40	0.012	25,5	0.332	18,9	0.982	11,8	0.351
Hipoglucemias neonatales graves (%)	12,5	17,1	0.495	7,3	0.315	16,2	0.575	8,8	0.567
Hipocalcemia (%)	4,2	8,8	0.308	0	0,126	0	0,205	0	0,224
Hiperbilirrubinemia (%)	2,1	3	0,762	7,4	0,114	8,1	0,105	8,8	0,082
Distocia de hombros (%)	2,1	0	0,394	3,7	0,562	0	0,374	5,9	0,276

*P valor resultado de comparar con mujeres caucásicas.

Datos expresados como media ± DS para variables continuas o porcentajes para variables dicotómicas o categóricas.

BIBLIOGRAFÍA

1. Metzger BE, Lowe LP, DyerAR, et al.;HAPO Study Cooperative Research Group 2008 Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. *N Engl J Med* 358:1991–2002
2. Caroline A. Crowther, Janet E. Hiller,, John R. Moss, Andrew J. McPhee, William S. Jeffries, and Jeffrey S. Robinson. for the Australian Carbohydrate Intolerance Study in Pregnant Women (ACHOIS) Trial Group 2005 Effect of Treatment of Gestational Diabetes Mellitus on Pregnancy Outcomes. *N Engl J Med*;352:2477-86
3. Ricart W, López J, Mozas J, Pericot A, Sancho MA, Gonzalez N, González N, Balsells M, Luna R, Cortázar A, Navarro P, Ramírez O, Flández B, Pallardo LF, Hernández A, Ampudia J, Fernández-Real JM, Corcoy R; Spanish Group for the Study of the Impact of Carpenter and Coustan GDM thresholds 2005 Potential impact of American Diabetes Association (2000) criteria for diagnosis of gestational diabetes mellitus in Spain. *Diabetologia* 48:1135-41.
4. Jiménez-Moleón JJ, Bueno-Cavanillas A, Luna-Del-Castillo JD, García-Martín M, Lardelli-Claret P, Gálvez-Vargas R 2002 Prevalence of gestational diabetes mellitus: variations related to screening strategy used. *Eur J Endocrinol* 146:831-837.
5. Bartha JL, Martinez-Del-Fresno P, Comino-Delgado R 2000 Gestational diabetes mellitus diagnosed during early pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 182:346-350.
6. Dunne, Brydon, Proffitt, Smith,,Gee, Holder 2000. Fetal and maternal outcomes in Indo-asian compared to caucasian women with diabetes in pregnancy. *Q J Med* 93
7. Hughes R, Rowan J 2006 Perinatal outcomes and macrosomia in a multi-ethnic population of women with type 2 diabetes. *Australian and New Zealand Journal of Obstetrics and Gynaecology* 46: 552–555
8. Evelyn C.J. Verheijen, Julia A. Critchley, Donald C. Whitelaw,cDerek J. Tuffnell 2005 Outcomes of pregnancies in women with pre-existing type 1 or type 2 diabetes, in an ethnically

mixed population. BJOG: an International Journal of Obstetrics and Gynaecology 112: 1500–1503

9. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta de inmigración 2007. www.ine.es

10. National Diabetes Data Group 1979. Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance. Diabetes 28:1039-1057.

11. Silva JK, Kaholokula JK, Ratner R, Mau M 2006 Ethnic differences in perinatal outcome of gestational diabetes mellitus. Diabetes Care 29:2058-63.

12. Chu SY, Abe K, Hall LR, Kim SY, Njoroge T, Qin C 2009 Gestational diabetes mellitus: all Asians are not alike. Prev Med 49:265-8.

13. Wong LF, Caughey AB, Nakagawa S, Kaimal AJ, Tran SH, Cheng YW 2008 Perinatal outcomes among different Asian-American subgroups. Am J Obstet Gynecol 199:382.

14. Shah A, Stotland NE, Cheng YW, Ramos GA, Caughey B 2011 The association between body mass index and gestational diabetes mellitus varies by race/ethnicity. Am J Perinatol 28:515-20.

15. Shen JJ, Tymkow C, MacMullen N 2005 Disparities in maternal outcomes among four ethnic populations. Ethn Dis 15:492-7.

16. Dalfrà MG, Ragazzi E, Masin M, Bonsembiante B, Cosma C, Barison A, Toniato R, Fedele D, Lapolla A 2011 Pregnancy outcome in immigrant women with gestational diabetes mellitus. Gynecol Endocrinol 27:379-83.

17. Wong VW 2012 Gestational diabetes mellitus in five ethnic groups: a comparison of their clinical characteristics. Diabet Med 29:366-71.

18. Esakoff TF, Caughey AB, Block-Kurbisch I, Inturrisi M, Cheng Y 2011 Perinatal outcomes in patients with gestational diabetes mellitus by race/ethnicity. J Matern Fetal Neonatal Med 24:422-6.

19. Mocarski M, Savitz DA 2012 Ethnic differences in the association between gestational diabetes and pregnancy outcome. *Matern Child Health J* 16:364-73.
20. Rosenberg TJ, Garbers S, Lipkind H, Chiasson MA 2005 Maternal obesity and diabetes as risk factors for adverse pregnancy outcomes: Differences among 4 racial/ethnic groups. *Am J Public Health* 95:1545–1551.
21. Homko CJ, Sivan E, Nyirjesy P, Reece EA 1995 The interrelationship between ethnicity and gestational diabetes in fetal macrosomia. *Diabetes Care* 18:1442-5.
22. Ricart W, López J, Mozas J, Pericot A, Sancho MA, González N, Balsells M, Luna R, Cortázar A, Navarro P, Ramírez O, Flández B, Pallardo LF, Hernández-Mijas A, Ampudia J, Fernández-Real JM, Corcoy R; Spanish Group for the Study of the Impact of Carpenter and Coustan GDM Thresholds 2005 Body mass index has a greater impact on pregnancy outcomes than gestational hyperglycaemia. *Diabetologia* 48:1736-42.
23. Lapolla A, Bonomo M, Dalfrà MG, Parretti E, Mannino D, Mello G, Di Cianni G; GISOGD 2010 Prepregnancy BMI influences maternal and fetal outcomes in women with isolated gestational hyperglycaemia: a multicentre study. *Diabetes Metab* 36:265-70.
24. Most O, Langer O 2011 Gestational diabetes: maternal weight gain in relation to fetal growth, treatment modality, BMI and glycemic control. *J Mater Fetal Neonatal Med* 20. [Epub ahead of print]
25. Djelantik AA, Kunst AE, van der Wal MF, Smit HA, Vrijkotte TG 2012 Contribution of overweight and obesity to the occurrence of adverse pregnancy outcomes in a multi-ethnic cohort: population attributive fractions for Amsterdam. *BJOG* 119:283-90.
26. Flores-Le Roux JA, Chillaron JJ, Goday A, Puig De Dou J, Paya A, Lopez-Vilchez MA, Cano JF 2010 Peripartum metabolic control in gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol* 202:568.e1-6
27. Dornhorst A, Nicholls JS, Welch A, Ali K, Chan SP, Beard RW 1996 Correcting for ethnicity when defining large for gestational age infants in diabetic pregnancies. *Diabet Med* 13:226-31.