



Factores de riesgo para hipertensión inducida por el embarazo en mujeres con diabetes mellitus gestacional

Ivette Villegas Rodríguez,* Luis Alberto Villanueva Egan**

Nivel de evidencia: II-2

RESUMEN

Antecedentes: la relación entre la diabetes mellitus gestacional y el incremento en la frecuencia de la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo aumenta de manera importante el riesgo de morbilidad y mortalidad materna y perinatal.

Objetivo: investigar los factores de riesgo para enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo en mujeres con diabetes mellitus gestacional.

Material y métodos: en un estudio de casos ($n = 30$) y controles ($n = 60$) se comparó a 90 mujeres con diabetes mellitus gestacional e hipertensión inducida por el embarazo. Tal comparación se efectuó en términos de datos demográficos, antecedentes reproductivos, características maternas y generales del recién nacido. Los efectos de los factores individuales sobre el riesgo de enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo se calcularon con razones de momios y sus intervalos de confianza de 95%.

Resultados: el índice de masa corporal fue mayor en los casos que en los controles (35.70 ± 8.7 vs. 31.17 ± 5.2) y el antecedente de hipertensión inducida por el embarazo fue el único factor que se relacionó con incremento en el riesgo de hipertensión (OR = 4.52, IC95%: 1.02-20.03).

Conclusiones: las mujeres con diabetes mellitus gestacional y antecedente de hipertensión inducida por el embarazo requieren mayor vigilancia que permita prevenir o establecer el diagnóstico y tratamiento tempranos de la hipertensión; si la mujer tiene sobrepeso debe modificar su estilo de vida para evitar complicaciones maternas y perinatales.

Palabras clave: diabetes mellitus gestacional, hipertensión inducida por el embarazo, índice de masa corporal, sobrepeso, obesidad, factores de riesgo.

ABSTRACT

Background: Relation between gestational diabetes mellitus and pregnancy-induced hypertension increases significantly the maternal and perinatal morbidity and mortality risk.

Objective: The purpose of this study was to investigate the risk factors for pregnancy-induced hypertension in women with gestational diabetes mellitus.

Material and methods: In this case-control study, were compared a total of 90 women with gestational diabetes mellitus according to absence (controls, $n = 60$) or presence (cases, $n = 30$) of pregnancy-induced hypertension in terms of demographic data, previous reproductive history, maternal and neonatal characteristics. Odds ratios and 95 percent confidence intervals were calculated to estimate the effects of individual factors on the risk of pregnancy-induced hypertension.

Results: In our study, the body mass index in cases was greater than controls (35.70 ± 8.7 vs. 31.17 ± 5.2). In addition, pregnancy-induced hypertension in a previous pregnancy was the only factor associated with an increased risk of recurrent hypertension (OR = 4.52, IC95%: 1.02-20.03).

Conclusions: Women with gestational diabetes mellitus and pregnancy-induced hypertension in a previous pregnancy require more surveillance for to prevent or achieve an early diagnosis and treatment of hypertension, and if the woman is overweight, she should be offered advice on life style adjustment for to avoid maternal and perinatal complications.

Key words: Gestational diabetes mellitus, pregnancy-induced hypertension, body mass index, overweight, obesity, risk factors.

RÉSUMÉ

Antécédents: la relation entre le diabète mellite gestatoire et l'incrément dans la fréquence de la maladie hypertensive induite par la grossesse augmente de manière importante le risque de morbidité et mortalité maternelle et périnatale.

Objectif: faire la recherche des facteurs de risque pour maladie hypertensive induite par la grossesse chez des femmes avec diabète mellite gestatoire.

Matériel et méthodes: dans une étude de cas ($n = 30$) et contrôles ($n = 60$) on a comparé 90 femmes avec diabète mellite gestatoire et hypertension induite par la grossesse. Telle comparaison a été effectuée en termes de données démographiques, antécédents reproductifs, caractéristiques maternelles et générales du nouveau-né. Les effets des facteurs individuels sur le risque de maladie hypertensive induite par la grossesse ont été calculés avec rapport des cotes et ses intervalles de confiance de 95%.

Résultats: l'indice de masse corporelle a été supérieur dans les cas où dans les contrôles (35.70 ± 8.7 vs. 31.17 ± 5.2) l'antécédent d'hypertension induite par la grossesse a été le seul facteur qui a été lié avec incrément dans le risque d'hypertension (OR = 4.52, IC 95%: 1.02-20.03).

Conclusions: les femmes avec diabète mellite gestatoire et antécédent d'hypertension induite par la grossesse ont besoin d'une surveillance majeure qui permette prévenir ou établir le diagnostic et traitement précoces de l'hypertension; si la femme a du surpoids elle doit modifier son style de vie pour éviter des complications maternelles et périnatales.

Mots-clés: diabète mellite gestatoire, hypertension induite par la grossesse, indice de masse corporelle, surpoids, obésité, facteurs de risque.

RESUMO

Antecedentes: a relação entre a diabetes melito gestacional e o acréscimo na frequência da doença hipertensiva induzida pela gravidez aumenta de maneira considerável o risco de morbidade e mortalidade materna e perinatal.

Objetivo: conhecer os fatores de risco para doença hipertensiva induzida pela gravidez em mulheres com diabetes melito gestacional.

Material e métodos: num estudo de casos ($n = 30$) e controles ($n = 60$) se compararam 90 mulheres com diabetes melito gestacional e hipertensão induzida pela gravidez. Dita comparação se fez em termos de dados demográficos, antecedentes reprodutivos, características maternas e gerais do neonato. Os efeitos dos fatores individuais sobre o risco de doença hipertensiva induzida pela gravidez calculou-se com razões de mômios e os seus intervalos de confiança do 95%.

Resultados: o índice de massa corpórea foi maior nos casos do que nos controles ($35,70 \pm 8,7$ vs. $31,17 \pm 5,2$) e o antecedente de hipertensão induzida pela gravidez foi o único fator que se relacionou com acréscimo no risco de hipertensão (OR = 4,52, IC 95%:1,02-20,03).

Conclusões: as mulheres com diabetes melito gestacional e antecedentes de hipoertensão induzida pela gravidez precisam maior acompanhamento que permita prevenir ou estabelecer o diagnóstico e tratamento oportunos da hipertensão; se a mulher tem sobrepeso deve modificar seu estilo de vida para evitar complicações maternas e poerinatais.

Palavras chave: diabetes melito gestacional, hipertensão induzida pela gravidez, índice de massa corpórea, sobrepeso, obesidade, fatores de risco.

La diabetes mellitus gestacional se define como cualquier grado de intolerancia a la glucosa que se inicia o reconoce por primera vez durante el embarazo, independientemente del tipo de tratamiento o si el padecimiento persiste después de la gestación. Más allá de que la diabetes mellitus gestacional corresponde, en ocasiones, a diabetes mellitus tipo 2 hasta entonces no diagnosticada, entre ambas afecciones existen semejanzas en sus

características epidemiológicas, fisiopatológicas y manifestaciones clínico-bioquímicas.¹

La diabetes mellitus gestacional afecta de 1 a 14% del total de embarazos, con variaciones dependientes del tipo de población y de los criterios utilizados para diagnosticarla.² En México, la prevalencia obtenida en algunos estudios de investigación alcanza cifras entre 13 y 17.7%.^{3,4}

La importancia de este trastorno metabólico radica en su asociación con mayor morbilidad fetal, incluida la macrosomía, óbito fetal, ictericia y síndrome de dificultad respiratoria. Además, las mujeres en quienes se diagnostica diabetes mellitus gestacional representan un grupo de alto riesgo de diabetes mellitus tipo 2 en etapas posteriores de su vida.^{3,4}

Se ha reportado ampliamente la asociación entre diabetes mellitus gestacional y el incremento en la frecuencia de la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo, lo que aumenta de manera importante el riesgo de morbilidad y mortalidad materna y perinatal. Diversas líneas de investigación apun-

* Residente de cuarto año de la especialidad en ginecología y obstetricia.

** Director.
Hospital de la Mujer, Secretaría de Salud.

Correspondencia: Dr. Luis Alberto Villanueva Egan. Dirección del Hospital de la Mujer. Prolongación Salvador Díaz Mirón núm. 374, 1^{er} piso, col. Santo Tomás, CP 11340, delegación Miguel Hidalgo, México, DF. Tel.: 5341-4429. E-mail: laave@servidor.unam.mx
Recibido: marzo, 2007. Aceptado: julio, 2007.

Este artículo debe citarse como: Villegas RI, Villanueva ELA. Factores de riesgo para hipertensión inducida por el embarazo en mujeres con diabetes mellitus gestacional. Ginecol Obstet Mex 2007;75(8):448-53.

La versión completa de este artículo también está disponible en internet: www.revistasmedicasmexicanas.com.mx

tan a la resistencia a la insulina como el punto de encuentro fisiopatológico de ambos trastornos.⁵

El análisis de las distintas series reportadas muestra que la frecuencia de la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo, incluida la preeclampsia, se sitúa alrededor del 20% en la población total de diabéticas embarazadas, con variaciones que se sitúan entre 3.3% para las diabéticas gestacionales, y 12 a 40% en la diabética pregestacional.⁶ Desde otra perspectiva, el incremento en el riesgo de diabetes gestacional en mujeres con preeclampsia se ha calculado en 1.5 veces, y de 1.4 veces en las mujeres con hipertensión gestacional.⁷

Sin embargo, no todos los autores están de acuerdo, pues señalan que esta relación podría estar condicionada por la influencia de factores como la edad y la obesidad maternas.^{8,9} Esta disparidad puede deberse a que algunos estudios no diferencian si se trata de diabéticas gestacionales o pregestacionales.

La mayor comprensión de la asociación entre la diabetes gestacional y los trastornos hipertensivos del embarazo permitirá la implantación de estrategias más efectivas para los cuidados prenatales, con la consecuente reducción en riesgos y complicaciones maternas y perinatales.

OBJETIVO

Comparar, en mujeres con diabetes mellitus gestacional, algunas características epidemiológicas, clínicas, bioquímicas y hematológicas entre mujeres con enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo, y mujeres sin hipertensión; así como identificar los factores de riesgo relacionados con la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo en las mujeres con diabetes mellitus gestacional.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio de casos y controles efectuado a partir de la reunión de los expedientes de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus gestacional atendidas en el Departamento de Embarazo de Alto Riesgo del Hospital de la Mujer de la ciudad de México entre los años 2004 y 2005.

La edad gestacional al momento de la interrupción del embarazo fue en todas las pacientes igual o mayor

a 32 semanas, lapso de mayor riesgo para la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo, así como el momento de mayor resistencia a la insulina durante la gestación.

La muestra se distribuyó en uno de dos grupos: sin enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo (grupo 1); y con enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo (grupo 2). La proporción entre los controles y los casos fue de 2:1. Los controles (grupo 1) se seleccionaron al azar del mismo periodo de estudio del que se obtuvieron los casos (grupo 2). La hipertensión en el embarazo se definió como la presión arterial sistólica igual o mayor de 140 mmHg o presión arterial diastólica igual o mayor de 90 mmHg. La diabetes mellitus gestacional se diagnosticó de acuerdo con los criterios de Carpenter y Coustan para la curva de tolerancia oral a la glucosa de 100 g y 3 horas.¹ Los resultados del laboratorio clínico corresponden a los realizados en la proximidad a la interrupción del embarazo. Los signos clínicos se registraron al momento de su ingreso a la unidad de toco-cirugía.

De todos los expedientes clínicos se obtuvo información relativa a datos demográficos, antecedentes reproductivos, características maternas (clínicas y resultados de laboratorio), complicaciones durante el embarazo o el parto y resultado perinatal.

Se excluyeron los expedientes clínicos de las pacientes con antecedentes de hipertensión crónica, enfermedad renal, diabetes pregestacional o si la información requerida estaba incompleta.

Análisis estadístico

Para la descripción de los resultados se utilizaron medidas de resumen congruentes con la escala de medición de las variables estudiadas. Se calcularon medidas de tendencia central y dispersión (mediana, media más-menos desviación estándar) y porcentajes.

Para el análisis de los resultados se emplearon pruebas de estadística inferencial acordes con la escala de medición de las variables estudiadas: χ^2 de Pearson y U de Mann-Whitney. Para medir la fuerza de la asociación entre la variable dependiente (enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo) y las variables independientes, se calcularon las razones de momios

con sus intervalos de confianza de 95% (IC 95%) a través de un análisis bivariado. Se consideró diferencia estadísticamente significativa al valor de $p < 0.05$. Para el análisis estadístico se utilizaron los programas SPSS versión 12 para Windows y Epidat versión 3.1

RESULTADOS

Se incluyeron 60 expedientes clínicos en el grupo 1 y 30 expedientes en el grupo 2. En el rubro de características sociodemográficas se compararon la edad, el estado civil y la escolaridad de las mujeres de ambos grupos, sin demostrarse alguna diferencia estadísticamente significativa (cuadro 1).

Cuadro 1. Características sociodemográficas

| | Grupo 1 (N = 60) | Grupo 2 (N = 30) | p |
|-----------------------|---------------------|---------------------|------|
| Edad (años) | 31.67 ± 6.84 | 30.7 ± 8.10 | 0.64 |
| Estado civil | | | |
| Solteras + separadas | 13 | 6 | 0.94 |
| Unión libre + casadas | 46 | 22 | |
| Escolaridad | | | |
| Analfabeta | 1 (1.7%) | 1 (3.6%) | 0.41 |
| Primaria | 13 (22.4%) | 5 (17.9%) | |
| Secundaria | 22 (37.9%) | 10 (35.7%) | |
| Bachillerato | 17 (29.3%) | 12 (42.9%) | |
| Licenciatura | 5 (8.6%) | 0 (0%) | |

En relación con los antecedentes familiares y personales se compararon la edad a la menarquia, el número de embarazos, los métodos de planificación familiar utilizados, los antecedentes familiares de diabetes mellitus e hipertensión arterial, así como la existencia de diabetes mellitus gestacional o enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo en gestaciones previas (cuadro 2).

Respecto de las características clínicas de las pacientes, además de las diferencias esperadas en las cifras de presión arterial, sólo se observó una diferencia estadísticamente significativa en el valor del índice de masa corporal (cuadro 3).

Por lo que se refiere a las características hematológicas, los valores de hemoglobina y hematócrito fueron menores en los casos que en los controles. De las pruebas bioquímicas realizadas, sólo los valores de nitrógeno ureico fueron significativamente mayores en el grupo de casos (cuadro 4).

Cuadro 2. Antecedentes familiares y personales

| | Grupo 1 (N = 60) | Grupo 2 (N = 30) | p |
|--|---------------------|---------------------|------|
| Menarquia (años) | 12.30 ± 1.84 | 12.31 ± 1.71 | 0.89 |
| Paridad (número de embarazos) | | | |
| 1 | 14 (23.3%) | 5 (16.7%) | 0.20 |
| 2 | 19 (31.7%) | 8 (26.7%) | |
| 3 | 10 (16.7%) | 11 (36.7%) | |
| ≥4 | 17 (28.3%) | 6 (20.0%) | |
| Método de planificación familiar | | | |
| Ninguno | 23 (42.5%) | 12 (42.8%) | 0.99 |
| Preservativo | 5 (9.2%) | 3 (10.7%) | |
| DIU | 19 (35.1%) | 9 (32.1%) | |
| Hormonales | 4 (7.4%) | 2 (7.1%) | |
| Más de un tipo de anti-conceptivo | 3 (5.5%) | 2 (7.1%) | |
| Antecedente familiar de hipertensión arterial | 17 (28.3%) | 12 (40%) | 0.38 |
| Antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2 | 40 (66.6%) | 19 (63.3%) | 0.93 |
| Antecedente de hipertensión inducida por el embarazo | 3 (6.5%) | 6 (24.0%) | 0.08 |
| Antecedente de diabetes mellitus gestacional | 4 (8.6%) | 2 (8.3%) | 1.00 |

En el análisis bivariado se identificó el antecedente de hipertensión en gestaciones previas, como un factor de riesgo relacionado con enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo en el embarazo actual (cuadro 5).

DISCUSIÓN

La diabetes mellitus gestacional es ampliamente reconocida como un padecimiento que incrementa el riesgo de morbilidad y mortalidad a largo plazo relacionada con diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólico y enfermedad cardiovascular. En el estudio realizado por Carr y su grupo se demostró que en las mujeres con antecedente familiar de diabetes mellitus tipo 2 la historia de diabetes mellitus gestacional se relaciona con mayor hipertensión arterial, dislipidemia, hiperinsulinemia y adipocidad central en comparación con las mujeres sin antecedentes de diabetes mellitus gestacional. Más aún, la asociación entre diabetes mellitus gestacional y enfermedad cardiovascular es independiente del síndrome metabólico.¹⁰

Cuadro 3. Características clínicas

| | Grupo 1 (N = 60) | Grupo 2 (N = 30) | p |
|--|---------------------|---------------------|-------|
| Edad gestacional (semanas) | 34.07 ± 2.0 | 34.8 ± 2.6 | 0.31 |
| Tipo de tratamiento | | | |
| Dieta | 51 (85%) | 22 (73.3%) | 0.29 |
| Dieta + insulina | | | |
| Vía de nacimiento | | | |
| Parto vaginal | 11 (18.3%) | 4 (13.3%) | 0.76 |
| Cesárea | 49 (81.6%) | 26 (86.7%) | |
| Sexo del recién nacido | | | |
| Femenino | 19 (39.6%) | 10 (33.3%) | 0.75 |
| Masculino | 29 (60.4%) | 20 (66.7%) | |
| Peso del recién nacido (g) | 3225 ± 484 | 3216 ± 583 | 0.94 |
| Apgar a los 5 minutos | 9 | 9 | 0.56 |
| Presión arterial sistólica (mmHg) | 110 ± 10.3 | 138.67 ± 15.2 | 0.00* |
| Presión arterial diastólica (mmHg) | 70 ± 7.4 | 92.67 ± 5.8 | 0.00* |
| Índice de Masa Corporal (kg/m ²) | 31.17 ± 5.2 | 35.70 ± 8.7 | 0.01* |

*p < 0.05 Diferencia estadísticamente significativa; U de Mann-Whitney.

Cuadro 4. Características bioquímicas y hematológicas

| | Grupo 1 (N = 60) | Grupo 2 (N = 30) | p |
|---|---------------------|---------------------|-------|
| Glucemia en ayuno (mg/dl) | 121.48 ± 51.4 | 142.40 ± 71.3 | 0.13 |
| Tamiz de 50 g de glucosa (mg/dl) | 182.79 ± 35.7 | 194.26 ± 41.7 | 0.26 |
| Hemoglobina (g/dl) | 12.45 ± 1.1 | 11.95 ± 1.3 | 0.05* |
| Hematocrito (%) | 36.97 ± 3.4 | 35.31 ± 4.2 | 0.04* |
| Plaquetas (10 ³ /μl) | 220.36 ± 57.8 | 204.8 ± 66.0 | 0.31 |
| Creatinina (mg/dl) | 0.76 ± 0.22 | 0.77 ± 0.19 | 0.60 |
| Depuración de creatinina (ml/min) | 110.27 ± 32.2 | 120.32 ± 53.0 | 0.58 |
| Nitrógeno ureico (mg/dl) | 4.34 ± 1.0 | 5.19 ± 1.2 | 0.00* |
| Aspartato amino transferasa (AST o TGO) | 20.07 ± 10.3 | 25.69 ± 14.7 | 0.09 |
| Alanino amino transferasa (ALT o TGP) | 19.4 ± 9.1 | 29.3 ± 30.5 | 0.42 |

*p < 0.05 Diferencia estadísticamente significativa; U de Mann-Whitney.

Cuadro 5. Factores asociados a hipertensión inducida por el embarazo

| | RM | IC95% | p |
|---|------|--------------|-------|
| Antecedente heredo-familiar de hipertensión arterial | 1.68 | 0.67 – 4.23 | 0.38 |
| Antecedente heredo-familiar de diabetes mellitus tipo 2 | 0.86 | 0.34 – 2.15 | 0.93 |
| Antecedente de hipertensión en embarazos previos | 4.52 | 1.02 – 20.03 | 0.03* |
| Antecedente de diabetes mellitus gestacional | 0.95 | 0.16 – 5.62 | 1.00 |
| IMC > 30 | 2.19 | 0.81 – 5.90 | 0.18 |
| Edad materna ≤ 19 años | 2.11 | 0.40 – 11.15 | 0.65 |
| Edad materna ≥ 35 años | 1.23 | 0.50 – 3.05 | 0.81 |

*p < 0.05 Diferencia estadísticamente significativa; χ^2 de Pearson.

En un estudio de casos y controles de base poblacional realizado en la Universidad de Washington, las mujeres con enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo eran más jóvenes, con mayor frecuencia primigrávidas y con valores más elevados del índice de masa corporal en comparación con las mujeres sin trastornos hipertensivos.⁷ En nuestro estudio, al comparar ambos grupos, el índice de masa corporal fue significativamente mayor en el grupo con hipertensión que en el grupo sin ella. Ricart y sus colaboradores¹¹ demostraron que el índice de masa corporal pregestacional mayor de 26.1 es un factor de riesgo relacionado con enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo aun en ausencia de diabetes mellitus gestacional (RM = 2.52; IC 95%: 1.79-3.54), mientras que en mujeres sin obesidad y diagnóstico de diabetes mellitus gestacional la relación no fue estadísticamente significativa (RM = 1.89; IC 95%: 0.93-3.84). En este mismo estudio se identificó una sinergia entre obesidad y diabetes mellitus gestacional al constituir en forma conjunta el factor de riesgo más importante para hipertensión inducida por el embarazo (RM = 5.11; IC 95%: 3.07-8.51).

La diferencia significativa que se encontró al comparar el índice de masa corporal entre ambos grupos fue una limitación de nuestro estudio debido a lo pequeño de la muestra que pudiera tener un efecto en la ausencia de identificación del índice de masa corporal igual o mayor de 30 como un factor de riesgo relacionado con hipertensión inducida por el embarazo.

Los valores más elevados de nitrógeno ureico observados en las mujeres con enfermedad hipertensiva

inducida por el embarazo, en comparación con las mujeres sin hipertensión, pueden corresponder a cambios incipientes de la función renal relacionados con el trastorno hipertensivo del embarazo, aun cuando esta consideración es de carácter especulativo debido a que en ambos grupos los resultados están dentro de los intervalos de referencia y a que la evaluación fina de la función renal está fuera de los alcances de esta investigación.

En nuestro estudio, el antecedente de hipertensión en los embarazos previos resultó ser el único factor de riesgo relacionado con hipertensión en el embarazo actual, lo que coincide con lo reportado en un estudio de base poblacional realizado en Islandia, en el que los autores investigaron la recurrencia de los diferentes trastornos hipertensivos del embarazo. La concordancia de hipertensión gestacional en el segundo embarazo fue de 46.8% y este trastorno fue el que se presentó con más frecuencia en la segunda gestación, independientemente del trastorno hipertensivo que haya ocurrido en la primera, seguido por la hipertensión crónica.¹²

CONCLUSIONES

Aun cuando el mecanismo fisiopatológico por el que la diabetes mellitus gestacional desencadena la enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo no ha sido del todo dilucidado, se ha comprobado una asociación significativa entre el control metabólico deficiente y la aparición de preeclampsia o hipertensión gestacional. De la misma forma se ha demostrado relación entre diabetes mellitus gestacional, obesidad y enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo, lo que sugiere que la prevención del sobrepeso-obesidad antes y durante el embarazo, así como el control metabólico estricto en la mujer con intolerancia a los carbohidratos, representan las mejores estrategias para reducir la frecuencia y la gravedad de las complicaciones

maternas y perinatales relacionadas con la diabetes mellitus gestacional.

Si el antecedente de enfermedad hipertensiva inducida por el embarazo es el factor de riesgo más importante para su recurrencia, las mujeres que la padecen deben recibir tempranamente atención prenatal por alto riesgo.

REFERENCIAS

1. American Diabetes Association. Gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2004; Suppl 1: S88-90.
2. Pallardo Sánchez LF. Concepto, epidemiología y patogenia de la diabetes gestacional. En: Pallardo Sánchez LF, González González A, Quero Jiménez J, editores. *Diabetes y embarazo*. Madrid: Aula médica ediciones; 1999. p.19-29.
3. Forsbach G, Cantu-Díaz C, Vazquez-Lara J, Villanueva-Cuellar MA, Alvarez y Garcia C, Rodríguez-Ramírez E. Gestational diabetes and glucosa intolerance in a Mexican population. *Int J Gynecol Obstet* 1997;59:229-32.
4. Forsbach-Sánchez G, González-Obele E, Villanueva-Cuellar MA, Tamez HE, Rocha-Márquez J. Impacto del nuevo criterio para el diagnóstico de diabetes gestacional en la estimación de su prevalencia. *Rev Invest Clin* 2003;55:507-10.
5. Solomon CG, Seely EW. Brief review: hypertension in pregnancy: a manifestation of the insulin resistance syndrome? *Hypertension* 2001;37:232-9.
6. Reque CJA, Yáñez FM. Complicaciones obstétricas. En: Pallardo Sánchez LF, González González A, Quero Jiménez J, editores. *Diabetes y embarazo*. Madrid: Aula médica ediciones; 1999;pp:117-9.
7. Bryson CL, Ioannou GN, Rulyak SJ, Critchlow C. Association between gestational diabetes and pregnancy-induced hypertension. *Am J Epidemiol* 2003;158:1148-53.
8. Roberts R. Hypertension in women with gestational diabetes. *Diabetes Care* 1998;21(suppl. 2):B27-32.
9. Jacobson JD, Cousins L. A population-based study of maternal and perinatal outcome in patients with gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol* 1989;161:981-6.
10. Carr DB, Utzschneider KM, Hull RL, Tong J, 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.
11. Ricart W, Lopez J, Mozas J, Pericot A, et al. Body mass index has a greater impact on pregnancy outcomes than gestational hyperglycemia. *Diabetologia* 2005;48:1736-42.
12. Hjartardottir S, Leifsson BG, Geirsson RT, Steinthorsdottir V. Recurrence of hypertensive disorder in second pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2006;194:916-20.