



Complicaciones obstétricas de la diabetes gestacional: criterios de la IADPSG y HAPO

William Ríos-Martínez,* Anette María García-Salazar,† Leopoldo Ruano-Herrera,‡
María De Jesús Espinosa-Velasco,§ Arturo Zárate,§ Marcelino Hernández-Valencia§

* Universidad Autónoma de Yucatán, Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias.

† Universidad Autónoma de Baja California, Facultad de Medicina.

§ Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Endocrinas, Diabetes y Metabolismo, Centro Médico Nacional Siglo XXI, Instituto Mexicano del Seguro Social.

RESUMEN

La diabetes mellitus gestacional (DMG) se define como una intolerancia a los carbohidratos, de severidad variable, que se diagnostica por primera vez durante el embarazo. Los síntomas más comunes asociados con la diabetes mellitus gestacional son hambre y sed extremas, además de visión borrosa y aumento de peso excesivo. El origen étnico y la edad son factores de riesgo, al igual que el índice de masa corporal. Estudios como el de *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome* (HAPO, Hiperglucemia y Resultado Adverso del Embarazo) se han llevado a cabo con el objetivo de clarificar el riesgo de desenlaces adversos asociados con varios grados de intolerancia a la glucosa materna. La *International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups* (IADPSG, Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo) ha propuesto criterios para el diagnóstico y la clasificación de la hiperglucemia en el embarazo. El estudio HAPO reportó un alto porcentaje de complicaciones perinatales de la diabetes mellitus gestacional, por lo que actualmente se proponen 92 mg/dL de glucemia como punto de corte para el diagnóstico de la diabetes mellitus gestacional. En este momento están en proceso varios estudios para evaluar si el realizar intervenciones terapéuticas a partir del punto de corte señalado reduce la incidencia de complicaciones perinatales. El tratamiento de la diabetes mellitus gestacional consiste en una dieta limitada en carbohidratos que se debe administrar en pequeñas porciones, pero de manera más frecuente que la dieta habitual para mantener los niveles de glucosa estables.

Palabras clave: Diabetes gestacional, dieta, embarazo, glucosa de ayuno.

ABSTRACT

Gestational diabetes is defined as an intolerance to carbohydrates not caused by the lack of insulin, but by contraregulation hormones that block insulin effects; this condition is named "resistance to insulin", and has generally its onset at > 20 weeks of gestation. The ethnic origin, the age and the body mass index have been identified as risk factors. The studies of diverse ethnic groups have demonstrated frequencies of 0.4% in Caucasian races, 1.5% in blacks, 3.5 to 7.3% in Asian and up to 16% in Native American. Regarding the mothers' age, it has been pointed out that the incidence is of 0.4 to 0.5% in those younger than 25 years old and of 4.3 to 5.5% in those older than that age. These women have a greater probability of developing gestational diabetes in their next pregnancy and type 2 diabetes in the future. 95 mg/dL was previously considered as the limit in fasting glucose to diagnose gestational diabetes; however, the Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome study reported a high percentage of perinatal complications, so now 92 mg/dL is used as the glucose cutoff; studies are underway to evaluate if complications diminish in a significant way. The treatment has the objective of diminishing the risk of perinatal complications; a proportion of women requires intensive treatment of prenatal insulin. A diet limited in sweets and carbohydrates, with small snacks between meals is advisable to maintain the levels of glucose stable.

Key words: Gestational diabetes, diet, pregnancy, fast glucose.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus gestacional (DMG) se define como una intolerancia a los carbohidratos, de severidad variable, que se diagnostica por primera vez durante el embarazo.¹ La DMG no es causada por la carencia de insulina, sino por el incremento de hormonas que producen efectos bloqueadores sobre la producción de insulina durante el embarazo, condición que es denominada *resistencia a la insulina* y que se presenta generalmente a partir de la vigésima semana de gestación.²

En este artículo se propone hacer una descripción de las complicaciones obstétricas de la DMG de acuerdo con los criterios establecidos por la Asociación Internacional de Grupos de Estudio de Diabetes y Embarazo (IADPSG, del inglés *International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups*) y según el reporte del estudio de Hiperglucemia y Resultado Adverso del Embarazo (HAPO, del inglés *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome*).

Se desconoce con precisión la frecuencia de la DMG; los datos que se han informado son muy variables y dependen tanto de las características de la población estudiada como de los criterios utilizados para establecer el diagnóstico.³

La frecuencia de la DMG se ha duplicado en la última década en forma paralela a la llamada *pandemia metabólica* que afecta a las sociedades modernas.⁴ Se ha visto que el origen étnico y la edad son dos factores importantes en la presentación de esta enfermedad. Los estudios en diversos grupos étnicos han informado una incidencia de 0.4% en las mujeres de razas caucásicas, 1.5% en raza negra, 3.5 a 7.3% en asiáticas, y hasta 16% en embarazadas nativas de diversos grupos étnicos de Norteamérica. En México, se ha descrito una frecuencia que varía entre 4 y 11% de la población obstétrica.⁴ Respecto a la edad de la madre, se ha señalado que la incidencia es de 0.4 a 0.5% en las mujeres menores de 25 años y de 4.3 a 5.5% en mayores de esa edad.

Para el diagnóstico de la DMG, la IADPSG propone un tamizaje universal.⁵ El objetivo de este escrutinio es detectar tempranamente la diabetes no reconocida previamente e iniciar el tratamiento y seguimiento de la misma forma como se hace con las mujeres diabéticas previas al embarazo. Dicha asociación establece que en la primera valoración prenatal se

debe determinar la glucemia basal. Una glucemia basal igual o mayor de 92 mg/dL pero menor de 126 mg/dL diagnóstica DMG. Si la glucemia basal es mayor de 92 mg/dL se deberá realizar una prueba de tolerancia oral a la glucosa con administración de 75 g de glucosa; los valores diagnósticos de DMG entre las semanas 24 y 28 de gestación son: glucemia a la hora de la carga de glucosa ≥ 180 mg/dL (10 mmol/L) y a las 2 horas ≥ 153 mg/dL (8.5 mmol/L).⁶ El tratamiento que se debe aplicar a las mujeres con diabetes gestacional es una dieta especial que permita a la madre y al bebé ganar peso de manera saludable, sin afectar los niveles de glucosa. Si con la dieta y el programa de ejercicio los niveles de glucosa siguen elevados, se agrega un plan de insulina.⁵

COMPLICACIONES PERINATALES DE LA DIABETES MELLITUS GESTACIONAL

El estudio HAPO fue diseñado para identificar los efectos adversos asociados con la intolerancia materna a la glucosa durante la gestación.⁷ En dicho estudio se realizó una prueba de tolerancia a la glucosa a 25,505 mujeres embarazadas que se hallaban entre las semanas 24 y 32 de la gestación, captadas en 15 centros asistenciales de nueve países. Como variables primarias se consideraron: peso al nacer para la edad gestacional por arriba del percentil 90 (> 4 kg), parto por cesárea, hipoglucemia neonatal diagnosticada clínicamente y nivel de péptido C en la sangre del cordón umbilical por arriba del percentil 90. Como variables secundarias se consideraron: parto antes de la semana 37 de gestación, la necesidad de cuidados intensivos neonatales, hiperbilirrubinemia y preeclampsia.

En cuanto a los resultados de ese estudio, se evaluaron 23,316 embarazadas, cuyo promedio de edad fue de 29.2 años y la media de glucemia en plasma durante el ayuno y una y dos horas después de la carga de glucosa fue de 80.9 mg/dL (4.5 mmol/L), 134.1 mg/dL (7.4 mmol/L) y 111.0 mg/dL (6.2 mmol/L), respectivamente. A las pacientes se les calculó el riesgo de presentar una evolución adversa del embarazo asociada con un aumento en la desviación estándar de la glucemia en ayunas en 6.9 mg/dL, en 30.9 mg/dL de la glucemia determinada a una hora de la carga de glucosa, y en 23.5 mg/dL a las dos horas de dicha carga.

El peso al nacer y el nivel del péptido C de la sangre del cordón por encima del percentil 90 se asociaron fuertemente con la glucemia materna y podrían ser considerados como consecuencias fisiológicas de la glucemia materna más que un trastorno o problema verdadero. Se resalta que la macrosomía tuvo un porcentaje alto de presentación. En el *cuadro I* se observan las principales complicaciones neonatales obtenidas en el estudio HAPO.⁷

ANTROPOMETRÍA

Se han descrito dos factores de riesgo como predictores de la DMG: el índice de masa corporal (IMC) y la relación cintura-cadera.^{8,9} El IMC es un indicador

que pierde valor en el embarazo al verse modificado por el edema y por el mismo componente materno-fetal del embarazo, mientras que la relación cintura-cadera tampoco es tan buen estimador de adiposidad central durante el periodo gestacional. En este sentido, debido a la relación directa entre la resistencia a la insulina y la obesidad abdominal, los pliegues cutáneos pueden ser mejores estimadores de adiposidad y, por lo tanto, mejores predictores de la DMG.^{9,10}

Con respecto a esto, se realizó un estudio en el cual se analizaron datos de 76 mujeres con diabetes gestacional y 324 controles.⁸ Se clasificó a las pacientes en mujeres con peso adecuado o sobrepeso, según su IMC y edad gestacional con base en la curva de Rosso Mardones. El análisis antropométrico incluyó la medición de la circunferencia del brazo, pliegues tricipi-

Cuadro I. Principales complicaciones neonatales en madres con diabetes mellitus gestacional de acuerdo a la HAPO*.

Complicaciones en los recién nacidos de madres con DMG	Porcentaje de recién nacidos que presentan dicha complicación
Peso al nacer > 90 percentil	9.5
Péptido C en el suero de la sangre del cordón > 90 percentil	8.4
Hiperbilirrubinemia	8.3
Cuidados intensivos del neonato	8.0
Productos prematuros (antes de las 37 semanas)	6.9
Hipoglucemia neonatal diagnosticada clínicamente	2.1
Distocia de hombros	1.3

* *Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome.*

Cuadro II. Relación entre pliegues cutáneos y desarrollo de diabetes gestacional en mujeres embarazadas con regresión lineal simple.

	Controles (n = 324)	DMG (n = 76)	Regresión logística OR	Valor p	IC 95%
Pliegue bicipital	13.2 ± 0.28	14.3 ± 0.56	1.25	0.06	0.99 - .58
Pliegue tricipital	22.7 ± 0.33	25.0 ± 0.69	1.51	0.001	1.17 - 1.95
Pliegue subescapular	24.9 ± 0.42	28.4 ± 0.80	1.56	0.001	1.20 - 2.03
Pliegue costal	21.6 ± 0.40	24.4 ± 0.68	1.44	0.005	1.12 - 1.86
Pliegue suprailíaco	24.9 ± 0.43	28.2 ± 0.81	1.61	< 0.001	1.22 - 2.11
Pliegue medio muslo	28.4 ± 0.38	30.0 ± 0.79	1.29	0.053	1.0 - 1.66
Pliegue rodilla	13.3 ± 0.29	13.8 ± 0.72	1.08	0.553	0.85 - 1.37

tal, bicipital, subescapular, suprailíaco, rodilla, costal y medio muslo. A partir de la ecuación de Forsum, se estimó la grasa corporal de las pacientes. En cuanto al análisis de los pliegues individuales, se encontró una asociación significativa entre la DMG y los pliegues tricípital, subescapular, costal y suprailíaco (*Cuadro II*). El estudio concluyó que el pliegue subescapular es predictor de la DMG y puede ser utilizado como rutina para detectar a mujeres en riesgo que cursen con un embarazo de hasta 20 semanas.⁸

En otro estudio asociado con la antropometría, los resultados mostraron que las mujeres con sobrepeso y obesidad tuvieron niveles altos de glucosa, así como una presión sistólica mayor, en comparación con mujeres con un IMC normal. Por otra parte, un alto peso al nacer se correlacionó con un mayor IMC materno: el 20.9% de infantes nacidos de madres con sobrepeso fueron macrosómicos, en comparación con el 15% de infantes nacidos de madres con IMC normal. Finalmente, la glucosa en ayuno se asoció con la macrosomía, además de que el 2% de los neonatos nacidos de madres obesas tuvieron una malformación congénita, comparado con el 0.8% de los infantes nacidos de madres con un IMC normal; las malformaciones congénitas más frecuentes fueron pie equino varo, defectos faciales y anomalías cardiovasculares.⁸

PARÁMETROS CLÍNICOS

El manejo de la DMG pretende disminuir el riesgo de complicaciones perinatales y, para ello, una proporción de mujeres requieren un tratamiento intensivo con insulina prenatal (AIT).⁹ La incidencia creciente de la DMG tiene consecuencias clínicas importantes; por lo tanto, el número de mujeres que requieren AIT implica un intenso trabajo clínico para mantenerlas metabólicamente estables; ésta es otra de las razones de importancia para diagnosticar de manera temprana en el embarazo la DMG.¹⁰

De manera reciente se informaron los resultados de un estudio que evaluó si las características clínicas maternas y los valores bioquímicos disponibles en el momento del diagnóstico de la DMG permitían predecir en qué embarazadas se requeriría utilizar insulina. En ese trabajo se estudiaron 3,009 mujeres.¹¹ El manejo de las pacientes con DMG se inició con la monitorización de la glucosa sanguínea en casa y la respuesta al tratamiento dietético. Los umbrales de

glucosa en sangre por encima de los cuales se inició el tratamiento con insulina fueron de 5 mmol/L en ayunas y de 7.2 mmol/L una hora después de la carga de glucosa. Como resultado se tuvo que el 51% de las mujeres requirió insulina. Las asociaciones que se identificaron con el AIT fueron el origen étnico, el diagnóstico de la DMG antes de las 25 semanas de gestación, el peso antes del embarazo, el índice de masa corporal, antecedentes de diabetes en la familia, el valor de glucosa en ayunas y la edad.

Los autores de este estudio concluyeron que los factores asociados independientemente con la necesidad de utilizar insulina en el embarazo fueron los valores de la glucemia, el tiempo de diagnóstico y la historia familiar de diabetes.

SÍNDROME METABÓLICO

El síndrome metabólico (SM) es una asociación de problemas de salud —en los que la resistencia a la insulina se considera el componente patogénico fundamental— que pueden aparecer de forma simultánea o secuencial en un mismo individuo, causada por una combinación de factores genéticos y ambientales asociados con el estilo de vida. Diversos investigadores sugieren que considerar la DMG como un componente del SM proporciona un modelo para el estudio y la prevención de la diabetes mellitus en grupos de individuos jóvenes.

Se realizó un trabajo en el cual se analizaron 58 púerperas de 42 días que presentaron DMG durante su embarazo (grupo estudio) y 58 púerperas control; ambos grupos de pacientes presentaron un embarazo fisiológico.¹² Se midieron los niveles de triglicéridos séricos, HDL, glucemias en ayunas y dos horas postcarga con 75 g de glucosa oral, presión arterial, circunferencia de cintura, peso, talla y cálculo del IMC de las púerperas con técnicas de medición debidamente estandarizadas. Paralelamente, se realizó el diagnóstico de SM de acuerdo con las normas del NCEP-ATP III (*National Cholesterol Education Program Adult Treatment Panel III*).

Los resultados del estudio mostraron que los promedios de las variables peso, IMC y obesidad abdominal materna, peso del recién nacido, glucemia en ayunas, glucemia postcarga, triglicéridos y colesterol HDL fueron significativamente mayores en el grupo estudio ($p < 0.01$). Los valores séricos de triglicéridos,

glucemia y HDL en el grupo estudio concordaron con los valores requeridos para realizar el diagnóstico de SM. Las mujeres que desarrollaron DMG tuvieron un riesgo ocho veces mayor de presentar también SM al término del puerperio, comparadas con las pacientes que no presentaron DMG. Esto permite concluir que existe una fuerte relación entre la diabetes gestacional y el síndrome metabólico.¹²

INFANTE MACROSÓMICO

Las mujeres diagnosticadas con DMG tienen una mayor probabilidad de presentar complicaciones obstétricas —en gran parte debido al crecimiento excesivo del feto—, así como de desarrollar DM tipo 2 en los años posteriores al parto. La resistencia crónica a la insulina y la disfunción de las células β del páncreas durante y después del embarazo juegan un papel en ambos riesgos. Si esta hiperglucemia materna no es tratada con una terapia de disminución de la glucosa (es decir, dieta o insulina), puede llevar a los efectos de macrosomía, hiperglucemia fetal e hiperinsulinemia fetal.

Para conocer la influencia de un embarazo previo con un producto macrosómico sobre el desarrollo de alteraciones metabólicas en el puerperio, se llevó a cabo una investigación en la que un total de 562 mujeres se evaluaron metabólicamente, incluyendo la prueba de tolerancia oral a la glucosa, al final del embarazo y después de tres meses del parto.¹³ Las mujeres incluidas en el estudio se clasificaron en tres grupos: 1) sin DMG ni parto de producto macrosómico ($n = 364$); 2) sin DMG, pero con el antecedente de un parto de producto macrosómico ($n = 46$); y 3) con DMG ($n = 152$).

Los resultados mostraron que las mujeres con DMG sin un parto con producto macrosómico previo no presentaron disfunción metabólica postparto. Las conclusiones del estudio proponen argumentos en contra de la suposición de que la DMG es producida por un parto anterior de infante macrosómico.¹³

HIPOGLUCEMIA FETAL

La hipoglucemia neonatal puede ser causada por la persistencia fetal de hiperinsulinemia después de nacer, particularmente cuando la DMG es pobremente tratada.⁶ La persistencia de hiperinsulinemia después del nacimiento y en ausencia de administración de

glucosa prolonga la hipoglucemia con grado variable de severidad. Otra causa de hipoglucemia neonatal es la hiperglucemia materna durante el parto, que estimula la persistente secreción excesiva de insulina fetal de una a dos horas después del nacimiento. La macrosomía y el control materno perinatal de la glucemia son factores de riesgo para la presentación de la hipoglucemia neonatal.¹⁴

AUMENTO DE PESO EN EL FETO

La hiperglucemia materna lleva a la hiperplasia de las células β del páncreas en el feto por un estímulo constante en la producción de insulina, utilizando glucosa como principal nutriente; esto lleva al aumento de peso del feto. La hiperglucemia materna, además de estimular la secreción de las células β , causa disminución del número de receptores de insulina; esto exagera la resistencia a la insulina. El ambiente intrauterino donde el feto crece tiene implicaciones en la vida adulta que lo predisponen a sufrir una serie de anormalidades metabólicas como la obesidad, DM tipo 2 e hipertensión arterial. El porcentaje de influencia para el crecimiento fetal está representado en 18% por los genes fetales, 20% por los genes maternos y 62% por el ambiente intrauterino. La insulina regula el crecimiento de los tejidos fetales: un exceso en la secreción lleva al incremento de los adipocitos y obesidad secundaria. Los cambios fetales autoprotectores durante la vida intrauterina llevan a cambios programados permanentes, considerados como alteraciones de la función endocrina pancreática, los cuales se hacen presentes durante la vida adulta.¹⁵

CONCLUSIONES

La DMG es una de las complicaciones más frecuentes en las mujeres embarazadas, con influencia directa en el futuro de la madre y el producto. En las pacientes que presentan esta complicación metabólica durante su embarazo es muy importante el seguimiento médico postparto, puesto que un porcentaje de ellas tendrá una probabilidad mayor de desarrollar la DMG en el próximo embarazo, así como predisposición en el futuro para la DM tipo 2.

El objetivo del tratamiento médico de la DMG es mantener los niveles de glucosa en la sangre mater-

na, en especial la glucemia postprandial, dentro de un rango aceptable. Las intervenciones que reducen los niveles de glucosa postprandial, en especial una dieta baja en carbohidratos, han demostrado ser eficaces en la reducción del peso al nacer y en evitar la obesidad posterior. El soporte científico, con estudios adecuados que apoyan el hecho de que el tratamiento de la diabetes gestacional reduce las complicaciones y la muerte perinatal es relativamente reciente. Una dieta con índice glucémico (IG) bajo parece ser una alternativa segura en el embarazo tradicional de las mujeres con DMG, pues se ha demostrado su eficacia para reducir la glucemia materna, en comparación con una dieta convencional durante el embarazo.¹⁶ De ser posible, todas las pacientes deberían ser enviadas a una valoración por un nutriólogo, para que aprendan a llevar una dieta saludable, los alimentos que deben consumir con valores bajos en glucosa y con valores altos en vitaminas y proteínas para una ganancia de peso fetal adecuada y un producto saludable.

En cuanto a la actividad física, resulta de suma importancia su práctica para ayudar al control metabólico en las gestantes con diabetes tipo 2 y gestacional. Se ha demostrado que la actividad física durante la gestación se asocia con un menor índice de diabetes gestacional. Los ejercicios no isotónicos en los que predomina la actividad de las extremidades superiores serían los indicados, ya que tienen menor riesgo de desencadenar contracciones o disminuir la oxigenación del útero. Se sugieren periodos de entre 30 y 45 minutos, por lo menos tres veces por semana. Dicha actividad debe establecerse para cada paciente en forma individual, tratando en todo momento de incrementar la adhesión al programa de ejercicios. Para prevenir los eventos de hipoglucemia, la terapia nutricional debe ajustarse a la actividad física acordada. La actividad física en el puerperio reduce la aparición de diabetes tipo 2.¹⁵

REFERENCIAS

- Alvariñas JH, Salzberg S. Diabetes y embarazo. Separata 2003. Laboratorios Montpellier; 2003. pp. 2-22.
- Diabetes Gestacional. University of Virginia. [Internet] marzo 2004 [acceso julio de 2012]. Disponible en: http://www.healthsystem.virginia.edu/UVAHealth/peds_hrpregnant.sp/gesdia.cfm
- Corcoya R, Lumbreras B, Barthae J, Ricartf W. New diagnostic criteria for gestational diabetes mellitus after the HAPO study. Are they valid in our environment? España: Grupo Español de Diabetes y Embarazo; 2010. pp. 361-3.
- García GC. Diabetes mellitus gestacional. Med Int Mex. 2008; 242: 148-56.
- Benito BB. Criterios del estudio HAPO (Hyperglycemia and Adverse Pregnancy Outcome) en el diagnóstico de diabetes gestacional. Barcelona: Red GDPS; 1992. pp. 28-31.
- García TH. Diabetes gestacional: diagnóstico y tratamiento. [Internet] [acceso julio de 2012]. Disponible en: http://www.endocrino.org.co/files/Diabetes_Gestacional_Diagnostico_y_Tratamiento_H_Gacia.pdf
- HAPO Study Cooperative Research Group, Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, Trimble ER, Chaovarindr U et al. Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. N Engl J Med. 2008; 358: 1991-2002.
- National Diabetes Information Clearinghouse. What I need to know about gestational diabetes. National Institutes of Health NIH [Internet] 2006. [acceso julio de 2012]; 06: 1-18. Disponible en: http://diabetes.niddk.nih.gov/dm/pubs/gestational/gestationalDM_508.pdf
- Huidobro A, Prentice A, Fulford A, Rozowski J. Antropometría como predictor de diabetes gestacional: estudio de cohorte. Rev Med Chil. 2010; 138: 1373-7.
- Dennedy MC, Avalos G, O'Reilly MW, O'Sullivan EP, Gaffney G, Dunne F. ATLANTIC-DIP: raised maternal body mass index (BMI) adversely affects maternal and fetal outcomes in glucose-tolerant women according to International Association of Diabetes and Pregnancy Study Groups (IADPSG) criteria. J Clin Endocrinol Metab. 2012; 97: 608-12.
- Pertot T, Molyneaux L, Tan K, Ross GP, Yue DK, Wong J. Can common clinical parameters be used to identify patients who will need insulin treatment in gestational diabetes mellitus? Diabetes Care. 2011; 34: 2214-6.
- Ferrada C, Molina M, Cid L, Riedel G, Ferrada C, Arévalo R. Relación entre diabetes gestacional y síndrome metabólico. Rev Med Chil. 2007; 135: 1539-45.
- Kew S, Ye C, Sermer M, Connelly PW, Hanley AJ, Zinman B et al. Postpartum metabolic function in women delivering a macrosomic infant in the absence of gestational diabetes mellitus. Diabetes Care. 2011; 34: 2608-13.
- Mitancher D. Complicaciones fetales y neonatales en la diabetes gestacional: mortalidad perinatal, malformaciones congénitas, macrosomía, distocia de hombro, lesiones durante el nacimiento, complicaciones neonatales. Diabetes metabolismo. 2010; 36: 617-27.
- Faingold MC, Lamela C, Gheggi M, Lapertosa S, Di Marco I, Basualdo MN et al. Recomendaciones para gestantes con diabetes. Conclusiones del consenso reunido por convocatoria del Comité de Diabetes y Embarazo de la SAD, octubre 2008. Rev Soc Arg Diab. 2009; 43: 73-81.
- Louie JC, Markovic TP, Perera N, Foote D, Petocz P, Ross GP et al. A randomized controlled trial investigating the effects of a low glycemic index diet in pregnancy outcomes in gestational diabetes mellitus. Diabetes Care. 2011; 34: 2341-46.

Correspondencia:

Dr. Marcelino Hernández-Valencia
 Unidad de Investigación Médica en Enfermedades Endocrinas, Diabetes y Metabolismo.
 Centro Médico Nacional Siglo XXI.
 Instituto Mexicano del Seguro Social
 E-mail: mhernandezvalencia@prodigy.net.mx