



Diabetes mellitus gestacional. Experiencia en una institución de tercer nivel de atención

María Aurora Ramírez Torres*

RESUMEN

Antecedentes: en virtud de la alta prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y de diabetes gestacional en la población mexicana, se recomienda establecer un plan para aumentar su detección y prevenir complicaciones obstétricas y perinatales. Se reporta la experiencia de una institución de tercer nivel de atención, donde en promedio se diagnostican 360 pacientes con diabetes gestacional al año. Se describen los resultados y se proporciona una guía para su manejo.

Pacientes y métodos: durante el periodo comprendido del 2000 al 2004 se realizó un tamiz de glucosa a 8,074 pacientes que se atendieron hasta el término del embarazo: tamiz después de las 14 semanas de gestación en pacientes con alto riesgo de padecer diabetes gestacional y a las 24 y 28 semanas en mujeres con riesgo regular. Dos semanas después se efectuó un estudio de curva de tolerancia oral a la glucosa de 180 minutos (CTOG-180) en pacientes con tamiz ≥ 130 mg/dL y se clasificaron aquellas con CTOG-180 diagnóstica de diabetes gestacional A1, A2 y B1 según Freinkel. Las pacientes se manejaron con dieta calculada según el peso ideal para la edad gestacional e insulina en caso de no alcanzar las metas de control glucémico. Se registraron los datos del producto al nacer.

Resultados: de las 8,074 pruebas de tamiz, 37.2% fueron positivas ($n = 2997$) y 17.2% ($n = 514$) diagnósticas de diabetes gestacional (≥ 180 mg/dL). Se encontró tamiz positivo (no diagnóstico) en 2,483 pacientes a las que se les realizó CTOG-180 y 1,070 se diagnosticaron con diabetes gestacional (43.0%): 908 (84.9%) tipo A1, 188 (11.8%) tipo A2 y 81,51 (3.2%) tipo B1. Las pacientes diagnosticadas con tamiz se incluyeron en el grupo de diabetes gestacional A1. La edad gestacional fue de 12.4 ± 4.7 semanas en los casos diagnosticados con tamiz y de 27.4 ± 5.8 semanas en las diagnosticadas con CTOG-180. El requerimiento de insulina se relacionó directamente con la clasificación de Freinkel: 16.0% ($n = 215/1345$) con diabetes gestacional A1 (0.48 ± 0.33 U/día/kg) y 85.0% ($n = 43/51$) con diabetes gestacional B1 ($n = 543/51$) (1.0 ± 0.32 U/día/kg). El embarazo concluyó a las 38.2 ± 2.0 semanas de gestación, sin diferencia en los intergrupos. La frecuencia de complicaciones perinatales, en orden decreciente fue: enfermedad hipertensiva aguda del embarazo (más frecuente en las pacientes con diabetes gestacional B1), infección de las vías urinarias y rotura prematura de membranas. Hubo mayor frecuencia de productos < 2500 g y macrosómicos ($\geq 4,000$ g) en las pacientes clasificadas con diabetes gestacional B1, en relación con los otros dos grupos. El 52.2% de las pacientes se diagnosticó con diabetes mellitus tipo 2 en el puerperio, sobre todo aquellas con diabetes gestacional B1.

Discusión: el porcentaje de diabetes gestacional, diagnosticada exclusivamente con el tamiz, fue alto. La clasificación de Freinkel predice mayor riesgo de que las mujeres con diabetes gestacional B1 padezcan: 1) complicaciones obstétricas, 2) necesidad de insulina a dosis altas para un control adecuado de la glucemia, 3) bajo (2500 g) o alto (4000 g) peso del recién nacido, 4) tener diabetes mellitus tipo 2 en el puerperio.

Palabras clave: diabetes mellitus gestacional.

ABSTRACT

Background: The prevalence of type 2 diabetes mellitus and of gestational diabetes mellitus is high in the Mexican population; thus, strategies to improve its detection and prevent obstetric and perinatal complications are essential.

Patients and methods: During the period 2000-2004 a total of 8,074 pregnant women were studied from the day of performance, 50-g, 1 hour glucose screening test for gestational diabetes mellitus (ST-GDM) until the end of pregnancy using the same protocol: ST-GDM was performed immediately after 14 weeks of gestation in high-risk women and between 24-28 weeks in those with regular risk. Two weeks later 100-g, 3 hour oral glucose tolerance test (3h-OGTT) was performed in women with ST-GDM ≥ 130 but < 180 mg/dL, and patients were classified according to Freinkel's criteria in class A1, A2 and B1 gestational diabetes mellitus. All women received a diet according to their ideal weight for gestational age and, when necessary, insulin was added to achieve an adequate glycemic control.

Results: From 8,074 glucose screening tests for gestational diabetes mellitus, 37.2% ($n = 2,997$) were positive and 17.2% ($n = 514$) diagnostic for gestational diabetes mellitus (serum glucose ≥ 180 mg/dL). In 2,483 patients, ST-GDM was positive but negative for gestational diabetes (serum glucose >130 but <180 mg/dL); in 1,070 of them (43.0%) gestational diabetes mellitus was diagnosed by means of 3h-OGTT. The diagnosis of class A1 gestational diabetes mellitus was done in 908 patients (84.9%), A2 in 188 (11.8%) and B1 in 51 (3.2%). Patients with gestational diabetes diagnosed only by an abnormal ST-GDM were classified as class A1 gestational diabetes mellitus. Gestational age at diagnosis by ST-GDM was 12.4 ± 4.7 weeks and 27.4 ± 5.8 weeks when diagnosed by a 3h-OGTT. The total

daily dose of insulin required was related to Freinkel's classification: 16.0% (n = 215/1,345) with class A1 gestational diabetes mellitus required 0.48 ± 0.33 U/day/kg and 85.0% (n=43/51) with class B1 needed 1.0 ± 0.32 U/day/kg at the end of pregnancy, which occurred at 38.2 ± 2.0 weeks in all 3 groups. In decreasing order of occurrence perinatal complications were: pregnancy-induced hypertension (specially in class B1 gestational diabetes mellitus), urinary tract infections and premature rupture of membranes. Birth weights either < 2,500 g or > 4,000 g were more frequent among women with class B1 gestational diabetes, than in the other 2 groups. After pregnancy ended (6-8 weeks), 52.2% of women with gestational diabetes (mostly class B1) was diagnosed with permanent type 2 diabetes mellitus. **Discussion:** In this study the percentage of pregnant women diagnosed as having gestational diabetes mellitus exclusively by ST-GDM was high (17.2%). Freinkel's classification of such disease predicted higher risk in women with class B1 gestational diabetes mellitus for: 1) obstetric complications, 2) higher doses of insulin to achieve an adequate glycemic control; 3) newborns' birth weight < 2,500 g or > 4,000 g for gestational age, 4) having type 2 diabetes mellitus in late puerperium.

Key words: gestational diabetes mellitus.

RÉSUMÉ

Antécédents : vu la haute prévalence du diabète mellitus type 2 et du diabète gestatoire dans la population mexicaine, on recommande d'établir un plan pour augmenter sa détection et prévenir des complications obstétriques et périnatales. On rapporte l'expérience d'une institution de troisième niveau d'attention, où l'on fait en moyenne le diagnostic de 360 patientes avec diabète gestatoire chaque année. On décrit les résultats et l'on proportionne un guide pour sa manœuvre.

Patientes et méthodes : pendant la période comprise entre 2000 et 2004, on a réalisé le tamis de glucose de 8,074 patientes à risque élevé de souffrir diabète gestatoire et tamis dans les 24 heures et 28 semaines des femmes à risque régulier. Deux semaines plus tard on a réalisé courbe de tolérance orale à la glucose de 180 minutes (CTOG-180) sur des patientes avec tamis ≥ 130 mg/dL et l'on a classé celles avec CTOG-180 diagnostique de diabète gestatoire A1, A2 et B1 selon Freinkel. Les patientes ont été soumises à un régime fait selon le poids idéal pour l'âge gestatoire et insuline dans les cas où les objectifs de contrôle de glucose n'ont pas été atteints. On a enregistré les données du produit à sa naissance.

Résultats : des 8,074 tests de tamis, 37.2% a été positif (n = 2997) et 17.2% (n = 514) diagnostique de diabète gestatoire (≥ 180 mg/dL). On a trouvé tamis positif (non diagnostique) dans 2,483 patientes auxquelles on a réalisé CTOG-180 et 1,070 ont été diagnostiquées avec diabète gestatoire (43.0%) : 908 (84.9%) type A1, 188 (11.8%) type A2 et 81,51 (3.2%) type B1. Les patientes diagnostiquées avec tamis ont été incluses dans le groupe de diabète gestatoire A1. L'âge gestatoire a été de 12.4 ± 4.7 semaines dans les cas diagnostiqués avec tamis et de 27.4 ± 5.8 semaines dans les diagnostiquées avec CTOG-180. Le besoin d'insuline s'est lié directement à la classification de Freinkel : 16.0% (n = 215/1345) avec diabète gestatoire A1 (0.48 ± 0.33 U/jour/kg) et 85.0% (n = 43/51) avec diabète gestatoire B1 (n = 543/51) (1.0 ± 0.32 U/jour/kg). La grossesse s'est résolue dans les 38.2 ± 2.0 semaines de gestation, sans différence dans les intergroupes. La fréquence de complications périnatales en ordre décroissant a été : maladie hypertensive aiguë de la grossesse (plus fréquent dans les patientes avec diabète gestatoire B1), infection des voies urinaires et rupture prématurée des membranes. Il y a eu une fréquence majeure de produits < 2500 g et macrosomiques ($\geq 4,000$ g) dans les patientes classées avec diabète gestatoire B1, en relation avec les autres deux groupes. Le 52.2% des patientes a été diagnostiqué avec diabète mellitus type 2 dans les suites de couche, surtout celles avec diabète gestatoire B1.

Discussion : le pourcentage de diabète gestatoire, diagnostiquée exclusivement avec le tamis, a été haut. La classification de Freinkel prédit un risque majeur aux femmes avec diabète gestatoire B1 de souffrir : 1) complications obstétriques, 2) besoin de l'emploi d'insuline à haute dose pour un contrôle adéquat de glycémie, 3) bas (2500g) ou haut (4000g) poids du nouveau-né, 4) avoir diabète mellitus type 2 dans les suites de couche.

Mots-clé : diabète mellitus gestatoire.

RESUMO

Antecedentes: por causa da alta prevalência de diabetes mellitus tipo 2 e de diabetes gestacional na população mexicana, sugere-se estabelecer um plano para acrescentar a sua detecção e prevenir complicações obstétricas e perinatais. Relata-se a experiência numa instituição de terceiro nível de atendimento, onde em promedio diagnosticam-se 360 pacientes com diabetes gestacional por ano. Descrevem-se os resultados e se fornece uma guia para o seu manejo.

Pacientes e métodos: durante o período que abrange de 2000 até 2002, se realizou tamis de glucose em 8074 pacientes que foram atendidas até a conclusão da gravidez: tamis após das 14 semanas de gestação em pacientes com alto risco de padecerem diabetes gestacional e tamis às 24 e 28 semanas em mulheres com risco moderado. Duas semanas após, realizou-se curva de tolerância oral à glucose de 180 minutos (CTOG-180) em pacientes com tamis ≥ 130 mg/dL e classificaram-se aquelas com CTOG-180 diagnóstica de diabetes gestacional A1, A2 y B1 segundo Freinkel. As pacientes controlaram-se com regime calculado segundo o peso ideal para a idade gestacional e insulina caso não conseguirem os objetivos de controle glicêmico. Registram-se os dados do produto no momento do nascimento.

Resultados: das 8074 provas de tamis, o 37,2% foi positiva (n = 2997) e o 17,2% (n = 514) diagnóstica de diabetes gestacional (≥ 180 mg/dL). Achou-se tamis positivo (não diagnóstico) em 2483 pacientes às quais foi lhes realizado CTOG-180 e 1070 foram diagnosticadas

com diabete gestacional (43,0%): 908 (84,9%) tipo A1, 188 (11,8%) tipo A2 e 81,51 (3,2%) tipo B1. As pacientes diagnosticadas com tamiz incluíram-se no grupo de diabete gestacional A1. A idade gestacional foi de $12,4 \pm 4,7$ semanas nos casos diagnosticados com tamiz e de $27,4 \pm 5,8$ semanas nas diagnosticadas com CTOG-180. O requerimento de insulina foi diretamente relacionado com a classificação de Freinkel: 16,0% ($n = 215/1345$) com diabete gestacional A1 ($0,48 \pm 0,33$ U/dia/kg) e 85,0% ($n = 43/51$) com diabete gestacional B1 ($n = 543/51$) ($1,0 \pm 0,32$ U/dia/kg). A gravidez foi resolvida às $38,2 \pm 2,0$ semanas de gestação, sem diferença nos intergrupos. A frecuencia de complicações perinatais em ordem decrescente foram: doença hipertensiva aguda da gravidez (com maior frecuencia nas pacientes com diabete gestacional B1), infeção das vias urinárias e rotura prematura de membranas. Houve maior frecuencia de produtos < 2500 g e macrosómicos ($\geq 4,000$ g) nas pacientes classificadas com diabete gestacional B1, em relação com os outros dois grupos. O 52,2% das pacientes teve diagnóstico de diabete mellitus tipo 2 no puerpério, sobretudo aquelas com diabete gestacional B1.

Discussão: a porcentagem de diabete gestacional, diagnosticada exclusivamente mediante o tamiz foi alta. A classificação de Freinkel prediz maior risco de que as mulheres com diabete gestacional B1 sofram de: 1) complicações obstétricas, 2) necessidade do uso de insulina em doses altas para um controle adequado de glicemia, 3) baixo (2500 g) ou alto (4000 g) peso do recém nascido, 4) ter diabete mellitus tipo 2 no puerpério.

Palavras chave: diabete mellitus gestacional.

En virtud de la alta prevalencia de diabetes mellitus tipo 2 y de diabetes gestacional en la población mexicana y de origen hispano, se recomienda establecer un plan para aumentar su detección y prevenir complicaciones obstétricas y perinatales, ya que los hijos de madres diabéticas tendrán mayor riesgo de sufrir diabetes mellitus tipo 2 y puede establecerse un círculo vicioso, como lo señalan los estudios de los indios Pima.¹

En la bibliografía anglosajona se encontraron diversas sugerencias de cómo tratar este problema; sin embargo, hay poca disponibilidad de glucómetros e insumos necesarios para el automonitoreo en casa, y en la mayor parte de los hospitales no se cuenta con un grupo especializado en el manejo de estas pacientes.

Debe intentarse el mejor control de la glucosa con medios al alcance de los hospitales y de nuestras pacientes.

Se reporta la experiencia de una institución de atención de tercer nivel, donde en promedio se diagnostican 360 pacientes con diabetes gestacional al año. Se describen los resultados y se proporciona una guía para su manejo.

* Departamento de Endocrinología, Instituto Nacional de Perinatología.

Correspondencia: Dra. María Aurora Ramírez Torres. Departamento de Endocrinología, Instituto Nacional de Perinatología. Montes Urales 800, colonia Lomas Virreyes, México, 11000. Fax: 5606-8144. E-mail: maurorat@hotmail.com
Recibido: enero, 2005. Aceptado: marzo, 2005.

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

PACIENTES Y MÉTODO

En un estudio prospectivo se incluyeron pacientes a las que se les realizó la prueba de tamizaje de glucosa (tamiz) y que fueron atendidas hasta el término del embarazo. En todas se siguió el mismo protocolo para el diagnóstico y tratamiento, el cual se especifica a continuación.

Prueba de tamizaje de glucosa

A las pacientes que ingresaron a la institución para control del embarazo se les solicitó una prueba de tamiz con 50 g de glucosa; todas acudieron por la mañana después de desayunar, ya que así la prueba tiene mejor reproducibilidad.² Ésta se efectuó a partir de la semana 14 de gestación en mujeres con antecedentes familiares de diabetes, personales de diabetes gestacional en embarazos previos u obstétricos adversos, como: óbito, muerte neonatal temprana, productos macrosómicos, malformaciones, entre otros. Si la paciente se consideraba en riesgo de padecer diabetes gestacional por pertenecer a una población de alto riesgo,³ entonces se solicitaba entre las semanas 24 y 28 de la gestación.

La prueba de tamiz se consideró positiva cuando la determinación de glucosa en suero, una hora después de administrada la carga oral de glucosa, fue ≥ 130 mg/dL. Se escogió este punto de corte por ser el de mejor sensibilidad (79%) y especificidad (87%)⁴ en nuestro medio. Se diagnosticó diabetes gestacional⁵ en los casos en que el resultado de la prueba de tamiz fue ≥ 180 mg/dL y no se hizo la clasificación posterior, como se verá enseguida.

Curva de tolerancia oral a la glucosa de 180 minutos

A todas las pacientes con prueba de tamizaje positiva se les realizó, al término de dos semanas, la curva de tolerancia oral a la glucosa de 180 minutos (CTOG-180) con carga oral de 100 g de glucosa. El diagnóstico de diabetes mellitus gestacional se establece con dos o más valores de la CTOG-180: ayuno ≥ 90 mg/dL, 60 min ≥ 180 mg/dL, 120 min ≥ 155 mg/dL, 180 min ≥ 140 mg/dL.⁶

Después de determinárseles la diabetes gestacional, las pacientes se asignaron a un grupo según la clasificación propuesta por Freinkel.⁷ Para ello, sólo se tomó la glucosa en ayuno obtenida durante la CTOG-180. Las pacientes se consideraron con diabetes gestacional A1 cuando la concentración de glucosa sérica fue menor a 105 mg/dL, de diabetes gestacional A2 cuando la glucosa en ayuno en la CTOG-180 se encontró entre 105 y 129 mg/dL y diabetes gestacional B1 con glucosa ≥ 130 mg/dL.

A las pacientes con prueba de tamizaje diagnóstica y con CTOG-180 para diabetes gestacional se les citó telefónicamente o mediante un telegrama, en un lapso no mayor de 72 horas después de haberse practicado dichas pruebas. Se citaron en el Departamento de Endocrinología para darles información acerca de esta enfermedad e iniciar el manejo que se especifica a continuación.

Otra forma de diagnóstico de diabetes mellitus gestacional

En pacientes con hiperglucemia inequívoca, es decir, glucemia sérica ≥ 200 mg/dL en dos determinaciones, se diagnosticó diabetes mellitus gestacional, independientemente de la hora del día en que se tomó la muestra de sangre. Por lo tanto, no se solicitó CTOG-180 y no se clasificaron según Freinkel. Las pacientes a las que se les confirmó el diagnóstico mediante tamiz ≥ 180 mg/dL tampoco se clasificaron según Freinkel ya que se requiere la glucosa de ayuno de la CTOG-180 y ésta no se efectuó.

Protocolo de manejo

Una vez diagnosticadas, todas las pacientes se manejaron con el siguiente protocolo:

1. Se calculó una dieta adecuada para el peso ideal según la edad gestacional. El peso ideal se calculó de

acuerdo con las especificaciones hechas para un grupo de embarazadas mexicanas.⁸ Las pacientes con más del 50% de sobrepeso recibieron una dieta según el peso actual⁹; el resto con base en el peso ideal para la edad del embarazo. Todas las pacientes acudieron a una plática inicial con la nutrióloga, donde se les explicó el manejo de la dieta indicada y se les instruyó en el uso de intercambios o equivalentes de alimentos. Posteriormente se examinaron una vez cada cuatro semanas para el ajuste de las calorías según la edad gestacional.

2. Las pacientes se examinaron en la consulta externa cada cuatro semanas hasta la semana 28 de gestación y después cada dos semanas hasta el término de ésta, con el resultado de una determinación de glucosa sérica de 3 a 5 días previos en ayuno y dos horas postdesayuno. Las que contaban con glucómetro en casa (menos del 5%) se presentaron con el resultado escrito del automonitoreo. Se pidieron seis determinaciones en forma ideal: una o dos horas antes y después de cada comida. Los siguientes valores se consideraron con buen control para las determinaciones tomadas en casa y las de laboratorio: sangre total (glucómetro), glucemia de ayuno ≤ 95 mg/dL, una o dos horas postprandial ≤ 140 mg/dL y ≤ 120 mg/dL, respectivamente. Para las mediciones en suero (laboratorio clínico) se tomaron los mismos tiempos: glucemias ≤ 105 , ≤ 155 y ≤ 130 mg/dL, respectivamente.⁶

3. Con el fin de valorar el uso de insulina para el control de la glucosa y el adiestramiento de las pacientes, se internaron las que no tenían glucómetro en casa y que en cualquiera de las citas se presentaron con mal control de la glucemia; las que se manejaron con insulina para el ajuste de la dosis y las que sí tenían glucómetro en casa, pero descontrol de las cifras de glucemia.

4. En el caso de las pacientes manejadas con insulina, se hicieron los cambios o ajustes necesarios y se citaron tres días después para verificar que el control glucémico fuera el adecuado. De continuar el descontrol, se internaban para seguir con el ajuste de la dosis de insulina.

5. Para el cálculo de la dosis inicial de insulina se utilizó el cuadro 1. Las dosis de insulina son el resultado de un análisis retrospectivo de la cantidad requerida en un grupo de 270 pacientes de esta mis-

Cuadro 1. Cálculo para la dosis inicial total de 24 horas de insulina en pacientes con diabetes gestacional*

Estatura (m)	Peso ideal sin embarazo (kg)	UI/kg/día por trimestre		
		Primero 0.25	Segundo 0.5	Tercero 1.0
1.40	42.8	10	22	42
1.41 a 1.50	46.5	12	24	46
1.51 a 1.60	53	14	26	52
1.61 a 1.70	60	16	30	60

*Las dosis subsecuentes se ajustarán según los requerimientos posteriores de cada paciente.

ma institución.¹⁰ Dicho cálculo se hizo con base en el peso ideal sin embarazo y en los demás casos sólo para calcular la dosis inicial, ya que después se modificó y se ajustó según el requerimiento de cada paciente. Los requerimientos de insulina se distribuyeron en 2/3 de la dosis total por la mañana y 1/3 por la tarde. La cantidad y proporción de insulina de acción intermedia y de acción rápida o ultrarrápida necesita individualizarse. Por ejemplo, en una paciente con diabetes gestacional, que mide 1.55 m, con peso ideal sin embarazo de 53 kg, que ingresa con glucemia de 210 mg/dL en ayuno a las 29.6 semanas de gestación según el cuadro 1, se inicia el manejo de insulina con 24 unidades (U) que se distribuye en 2/3 del total para la dosis matutina (16 U) y 1/3 para la dosis vespertina (8 U). A su vez, dichas cantidades se administran en la mañana 2/3 a dosis de insulina de acción intermedia (10 U), más 113 de acción rápida (6 U). La dosis vespertina se divide al aplicar 112 de insulina de acción intermedia (4 U) y 112 de acción rápida (4 U).

6. Al momento de confirmar el diagnóstico de diabetes gestacional se hizo la primera determinación de hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}) y se repitió cada 8 y 12 semanas, tomando como buen control el porcentaje $\leq 7.0\%$.

7. El Departamento de Endocrinología no intervino en el manejo obstétrico, tampoco indicó el inicio del registro cardiotocográfico del producto que normalmente comienza a las 32 semanas de gestación.

8. Los hijos de madres con diabetes gestacional pasaron al área de terapia intermedia del recién nacido para su observación.

9. En las siguientes seis semanas las madres que no optaron por un método definitivo de control natal se citaron en el Departamento de Planificación Familiar.

10. A las pacientes que planeaban tener nuevos embarazos se les entregaron por escrito las siguientes consideraciones: a) el riesgo de padecer en el futuro diabetes mellitus, en especial tipo 2; b) disminuir dicho riesgo al mantener un peso corporal cercano al ideal; c) la conveniencia de hacer ejercicio físico en forma regular, mínimo 30 minutos diarios de caminata; d) la necesidad de evitar en su hijo la obesidad y fomentar el ejercicio físico para disminuir el riesgo de diabetes mellitus tipo 2; e) la ventaja de planear un próximo embarazo y de acudir a la clínica de riesgo pregestacional cuando éste se planea a corto plazo, idealmente tres meses antes, e intentar un siguiente embarazo cuando se haya llegado a un peso corporal cercano al ideal; f) intentar el embarazo sólo cuando el control de glucemia sea el adecuado, al menos tres meses antes, y se obtenga una HbA_{1c} normal ($\leq 7.0\%$).

11. A su egreso y luego de la resolución del embarazo, todas las pacientes recibieron una solicitud para que acudieran entre la semana seis y ocho del puerperio a la realización de una curva de tolerancia oral a la glucosa de 120 minutos (CTOG-120), con 75 g de glucosa para la reclasificación de la diabetes mellitus. De acuerdo con los resultados se clasificaron de la siguiente manera: 1) intolerancia previa a los carbohidratos con CTOG-120 normal; 2) intolerancia a los carbohidratos (glucosa de ayuno > 110 y < 126 mg/dL o, bien, glucosa a las dos horas postcarga ≥ 140 y < 200 mg/dL); 3) diabetes y glucemia de ayuno ≥ 126 mg/dL o dos horas postcarga ≥ 200 mg/dL.⁷

12. Las pacientes diagnosticadas en el puerperio como intolerantes a los carbohidratos o con diabetes mellitus tipo 2 recibieron indicaciones iniciales y fueron enviadas a otra institución para su manejo.

RESULTADOS

El promedio anual de pruebas de tamiz realizadas entre el año 2000 y 2003 fue de 1,524, con un total de 8,074 a un número igual de pacientes. El 37.2% de las pruebas fue positivo ($n = 2997$) y, de éstas, 17.2 % ($n = 514$) fue diagnóstico de diabetes gestacional.

Las pacientes diagnosticadas con tamiz se incluyeron en el grupo de las de diabetes gestacional A1, debido a que en una revisión⁹ se observó que su comportamiento relacionado con el uso de insulina y las dosis requeridas fue similar.

De las 2,483 pacientes con pruebas de tamiz ≥ 130 mg/dL pero < 180 mg/dL a las que se les efectuó curva de tolerancia oral a la glucosa de 180 minutos, 1,070 (43.0%) se diagnosticaron como diabetes gestacional. De las 1,584 pacientes (514 con prueba de tamiz diagnóstica de diabetes gestacional y 1,070 diagnosticadas con CTOG-180 según el criterio de Freinkel), 1,345 (84.9%) correspondieron a diabetes gestacional A1, 188 (11.8%) a diabetes gestacional A2 y 51 (3.2 %) a diabetes gestacional B1.

Durante esos cuatro años, de las 18,755 pacientes obstétricas vistas por primera vez en nuestra institución, 1,584 obtuvieron el diagnóstico de diabetes mellitus gestacional, con promedio anual de 392 casos y frecuencia del 8.4%.

En mujeres a las que se les realizó prueba de tamizaje, la edad gestacional promedio en la que se estableció el diagnóstico fue de 12.4 ± 4.7 semanas de gestación y de 27.4 ± 5.8 semanas cuando el diagnóstico se hizo mediante CTOG-180. El cuadro 2 muestra los antecedentes familiares y los datos generales de las pacientes. Sólo hubo diferencia significativa entre la edad de las pacientes diagnosticadas con diabetes gestacional A1 (33.2 ± 5.8 años) y A2 (33.6 ± 4.8 años) y las pacientes con diabetes gestacional B1 (31.4 ± 6.2 años) ($p < 0.05$), que fueron en promedio dos años menores cuando se estableció el diagnóstico. El requerimiento de insulina tuvo relación directa con la clasificación de Freinkel.

Sólo 16.0% ($n = 215/1,345$) de las pacientes con diabetes gestacional A1 requirió insulina, y la dosis utilizada al final de la gestación fue de 0.48 ± 0.33 U/día/kg de peso ideal sin embarazo. Las pacientes con diabetes gestacional A2 requirieron (17.2 %, $n = 32/$

188) más insulina a dosis similares (0.49 ± 0.19 U/día/kg de peso ideal sin embarazo). Por último, las pacientes clasificadas con diabetes gestacional B1 fueron las que más requirieron insulina, a mayores dosis y a edad más temprana de gestación (85.0 % $n = 43/51$, 1.0 ± 0.32 U/kg de peso ideal sin embarazo, 22.3 ± 4.8) (cuadro 3).

Cuadro 2. Antecedentes familiares de diabetes mellitus tipo 2 y antecedentes generales de las pacientes diagnosticadas con diabetes gestacional

<i>Antecedentes familiares</i>	
Familiar con diabetes (%)	
Padre	18.2
Madre	21
Padre y madre	9
Otros	23.8
Total	72.2
Al momento del diagnóstico	
Edad materna (años)	33.7 ± 5.5
Peso (% del PIEG)	
< 90	4.5
90 a 110	22.7
111 a 140	51.1
>140	21.6
Semanas de gestación al ingreso	20.0 ± 7.4
G1 (%)	17
G2 (%)	27.8
G3 o más (%)	55.2

PIEG: peso ideal para la edad gestacional.⁸

Cuadro 3. Porcentaje de pacientes que requirieron insulina para el control de la glucosa según la clasificación de Freinkel, y dosis de insulina según el peso ideal sin embarazo (unidades/kg de peso ideal sin embarazo por día)

	<i>Pacientes que requirieron insulina (%)</i>	<i>Dosis de insulina (U/kg PISE/día)</i>	
		<i>Al inicio del manejo</i>	<i>Al término de la gestación</i>
DGA1	16	0.22 ± 0.25	0.48 ± 0.33
DGA2	17.2	0.24 ± 0.20	0.40 ± 0.19
DGB1	85	0.68 ± 0.23	1.00 ± 0.32

PISE: peso ideal sin embarazo.

No se hicieron determinaciones de hemoglobina glucosilada (HbA_{1c}) en la mayoría de las pacientes durante los tres primeros años; no obstante, en el último año se determinó su concentración al momento del diagnóstico y después en cada trimestre. Se encontró diferencia en las cifras de HbA_{1c} al comparar

los grupos de pacientes con diabetes gestacional A1 y A2 ($5.6 \pm 1.0\%$) con las que tuvieron diabetes gestacional B1 ($7.2 \pm 1.6\%$) ($p < 0.05$). No hubo diferencia significativa en los valores de HbA_{1c} antes del término del embarazo, con cifras promedio de $5.3 \pm 0.6\%$ en los tres grupos. El embarazo llegó a término, en promedio, a las 38.2 ± 2.0 semanas de gestación, sin diferencia estadística entre los tres grupos. Las complicaciones perinatales maternas en orden de frecuencia fueron: enfermedad hipertensiva aguda del embarazo, infección de las vías urinarias (14.6%) y rotura prematura de membranas (10.0%). Se observó diferencia significativa en la enfermedad hipertensiva aguda del embarazo en pacientes clasificadas con diabetes gestacional B1, con frecuencia del 26 vs 19 y 16% ($P = 0.001$) en pacientes con diabetes gestacional A1 y A2, respectivamente. La mayor parte de los embarazos se resolvió mediante operación cesárea (69.8% de los casos), sin diferencia entre los tres grupos. Hubo 10.4% de embarazos distócicos entre los que se resolvieron por vía vaginal, sin diferencia entre los grupos. El peso promedio de los productos fue de $3,382 \pm 733$ g. Fue mayor la frecuencia de productos $< 2,500$ g y macrosómicos entre las pacientes con diabetes gestacional B1 que en los otros dos grupos, sin diferencia estadística entre los productos de madres con diabetes gestacional A1 y A2: peso $< 2,500$ g del 2.3, 9.3 y 11.8% con diabetes gestacional A1, A2 y B1 respectivamente; peso $\geq 4,000$ g del 14.6, 17.1 y 21.2% con diabetes gestacional A1, A2 y B1 respectivamente. La calificación de Apgar al minuto y a los cinco minutos fue menor entre los hijos de madres con diabetes gestacional B1 ($p = 0.05$) que en los otros dos grupos: al minuto 6.8 ± 2.3 vs 7.2 ± 2.2 y 7.8 ± 1.4 con diabetes gestacional B1 vs diabetes gestacional A1 y A2, respectivamente; el comportamiento fue similar a los cinco minutos con calificaciones ligeramente mayores. Por lo que se refiere a la calificación de Silverman Anderson, no se encontró diferencia entre los grupos (promedio de 1.78 ± 1.2).

El 52.2% de las pacientes se diagnosticó con diabetes mellitus tipo 2 en el puerperio, sobre todo las que manifestaron diabetes gestacional B1: 57% se clasificó con diabetes en el puerperio, en comparación con 5 y 18% de pacientes con diabetes gestacional A1 y A2, respectivamente ($p < 0.001$). El 14% fue intolerante a

la glucosa, con 14.0, 8.0 y 16.4% de pacientes que previamente correspondieron a los grupos de diabetes gestacional A1, A2 y B1, respectivamente ($p = NS$).

En conclusión, la curva de tolerancia oral a la glucosa de 180 minutos fue anormal en 63% de las pacientes que acudieron a su reclasificación.

DISCUSIÓN

Llama la atención la frecuencia de tamices positivos de glucosa (prácticamente 40%) y que, de acuerdo con los criterios actuales, se lograra establecer el diagnóstico de diabetes gestacional en 17.2% de las pacientes. Este hecho apoya por sí mismo la importancia de establecer dicha prueba en nuestra población. En la bibliografía no se describe una frecuencia de esta magnitud en tamices de glucosa positivos y diagnósticos.

La frecuencia de diabetes gestacional entre las pacientes que acudieron al Instituto Nacional de Perinatología fue del 8.4%, que de ninguna manera refleja la frecuencia real del 12%¹¹ entre la población mexicana, debido a que no se hizo un tamizaje universal en las pacientes obstétricas que ingresaron al Instituto. La concentración de hemoglobina glucosilada al momento de establecer el diagnóstico apoya el hecho de que las pacientes con diabetes gestacional B1 quizá tengan, en realidad, diabetes mellitus tipo 2 antes del embarazo. En todos los casos de pruebas positivas de tamiz o de CTOG-180 las pacientes se localizan rápidamente por vía telefónica (24 a 48 horas después de realizadas), lo que redundaba en un manejo institucional más oportuno.

En este caso la clasificación de Freinkel tuvo relación positiva para diferenciar la frecuencia de complicaciones obstétricas y del recién nacido; es decir, a mayor glucemia materna en ayuno al momento del diagnóstico, mayor posibilidad de manifestar problemas (diabetes gestacional A1 $<$ A2 $<$ B1) como: enfermedad hipertensiva del embarazo, infección de las vías urinarias y rotura prematura de membranas. Asimismo, esta clasificación pronosticó la posibilidad de requerir insulina para el control de la glucemia, misma que fue utilizada en 16.0, 17.2 y 85.0% de las pacientes con diabetes gestacional A1, A2 y B1 respectivamente. Además, hubo correlación directa con

la dosis de insulina requerida diariamente y la edad gestacional en que se inició su uso.

Dado el incremento de las hormonas contrarreguladoras (cortisol, hormona lactotropa, progesterona), sobre todo en la segunda mitad del embarazo, aumenta el requerimiento de insulina paulatinamente; es decir, en pacientes que requirieron insulina para el control de la glucemia se duplicó o triplicó dicho requerimiento para el final de la gestación. Con el fin de simplificar el manejo de las pacientes se ideó un cuadro (cuadro 1) para calcular la dosis inicial de insulina en el primer trimestre. Por lo general, la dosis se indica en la primera columna y al final del embarazo en la tercera columna. Una vez iniciado el manejo de insulina, el ajuste de la dosis se individualiza en todos los casos.

Hubo mayor riesgo de que el producto naciera con < 2,500 g o > 4,000 g peso en los casos en que la madre tuvo diabetes gestacional B1.

La clasificación de Freinkel fue útil para predecir la posibilidad de diabetes permanente (diabetes mellitus tipo 2) una vez terminada la gestación, y representó mayor riesgo en pacientes con diabetes gestacional B1 (57%) que en las que tuvieron diabetes gestacional A1 y A2 del 5 y 18%, respectivamente. La clasificación se hizo con base en el criterio (antes del 2003) de glucemia de ayuno < 110 mg/dL, por lo que según el criterio actual muchas pacientes clasificadas como normales se considerarían intolerantes a la glucosa de ayuno con el nuevo nivel de corte de glucemia <100 mg/dL en ayuno;¹² el criterio de las dos horas > 200 mg/dL no se ha modificado.

Las complicaciones neonatales se relacionaron con la clasificación de Freinkel, es decir, los hijos de madres con diabetes gestacional A1 tuvieron menos complicaciones que los de madres con diabetes gestacional B1.

En resumen, el porcentaje de diabetes gestacional, diagnosticada exclusivamente con el tamiz, fue alto. La

clasificación de Freinkel predice mayor riesgo de que las mujeres con diabetes gestacional B1 padezcan: 1) complicaciones obstétricas, 2) necesidad del uso de insulina a dosis altas para un control adecuado de glucemia; 3) peso bajo (2500 g) o alto (4000 g) del recién nacido para la edad gestacional y 4) tener diabetes mellitus tipo 2 en el puerperio.

REFERENCIAS

1. McCance DR, Pettitt DJ, Hanson RLJ, et al. Birth weight and non-insulin dependent diabetes: thrifty genotype, thrifty phenotype, or surviving small baby genotype? *Br Med J* 1994;308:942-5.
2. Espinosa de los Monteros A, Parra A, Cariño N, Ramírez A. The reproducibility of the 50-g, 1-hour glucose screen for diabetes in pregnancy. *Obstet Gynecol* 1993;82:515-8.
3. Kjos SL, Buchanan TA. Gestational diabetes mellitus. *N Engl J Med* 1999;341:1749-56.
4. Espinosa de los Monteros A, Parra A, Hidalgo R, Zambrana M. The after breakfast 50-g 1-hour glucose challenge test in urban Mexican pregnant women: its sensitivity and specificity evaluated by three diagnostic criteria for gestational diabetes mellitus. *Acta Obstet Gynecol Scand* 1999;78:294-8.
5. Carpenter MW, Coustan DR. Criteria for screening tests for gestational diabetes. *Am J Obstet Gynecol* 1982;144:768-73.
6. American Diabetes Association. Gestational diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2004;27(Suppl 1):S88-S90.
7. Freinkel N. Banting Lecture 1980. Of pregnancy and progeny. *Diabetes* 1980;29:1023-35.
8. Arroyo P, Casanueva E, Reynoso M. Peso esperado para la talla y la edad gestacional. Tablas de referencia. *Ginec Obst Mex* 1985;53:227-31.
9. Jovanovic L. Role of diet and insulin treatment of diabetes in pregnancy. *Clin Obstet Gynecol* 2000;43:46-55.
10. Vaca-Franske D, Ramírez Torres MA. Clasificación de Freinkel para el manejo de la diabetes gestacional en el INPer (Instituto Nacional de Perinatología). Tesis recepcional de la especialidad de ginecoobstetricia. México: UNAM, 1988.
11. Dooley SL, Metzger BE, Cho NH. Gestational diabetes mellitus. Influence of race on disease prevalence and perinatal outcome in a U.S. population. *Diabetes* 1991;40(Suppl 2):25-9.
12. The expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2003;26:3160-7.