

Revista de Endocrinología y Nutrición

Volumen
Volume 10

Número
Number 2

Abril-Junio
April-June 2002

Artículo:

Diagnóstico y clasificación de la diabetes mellitus, conceptos actuales

Derechos reservados, Copyright © 2002:
Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología, AC

Otras secciones de
este sitio:

- 👉 [Índice de este número](#)
- 👉 [Más revistas](#)
- 👉 [Búsqueda](#)

*Others sections in
this web site:*

- 👉 [Contents of this number](#)
- 👉 [More journals](#)
- 👉 [Search](#)



www.medigraphic.com



Artículo de revisión

Diagnóstico y clasificación de la diabetes mellitus, conceptos actuales

Leonardo G. Mancillas Adame,* Francisco J. Gómez Pérez,* Juan A. Rull Rodrigo*

* Departamento de Endocrinología y Metabolismo, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán".

Correspondencia:

Dr. Leonardo G. Mancillas Adame, Departamento de Endocrinología y Metabolismo, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán", Vasco de Quiroga # 15, Tlalpan, México D.F. 14000.

E-mail: leomancillas@infosel.com.

Fecha de recibido: 01-Junio-2002

Fecha de aceptado: 27-Junio-2002

Resumen

Este artículo de revisión presenta una breve perspectiva histórica de los criterios diagnósticos utilizados para diabetes mellitus. Las recomendaciones actuales de la Asociación Americana de Diabetes y la Organización Mundial de la Salud divergen en la propuesta de utilizar o no la curva de tolerancia oral a la glucosa, analizamos de manera sencilla las razones para utilizar o no la curva de tolerancia oral a la glucosa en pacientes individuales. Recomendamos el uso de la carga oral de glucosa en pacientes embarazadas mexicanas, presenten o no otros factores de riesgo.

Palabras clave: Diabetes mellitus, criterios diagnósticos, curva de tolerancia oral a la glucosa. Revista de Endocrinología y Nutrición 2002;10(2)Abril-Junio. 63-68.

Abstract

This review article presents a brief historical perspective of diagnostic criteria used for diabetes mellitus. The current diagnostic recommendations from the American Diabetes Association and from the World Health Organization differs in the viewpoint about the use of oral glucose tolerance test, we analyze in a simple way the reasons for use or not the oral glucose tolerance test in the patient as an individual. We also recommend to use the oral challenge in all Mexican pregnant patients with or without any other risk factor.

Key words: Diabetes mellitus, diagnosis, oral glucose tolerance test. Revista de Endocrinología y Nutrición 2002;10(2)Abril-Junio. 63-68.

INTRODUCCIÓN

En esta revisión se presenta inicialmente una breve descripción de la evolución de los criterios diagnósticos de la diabetes mellitus, y posteriormente un análisis de los criterios actuales.

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS Y DE CLASIFICACIÓN UTILIZADOS ANTERIORMENTE

Hasta 1979, la clasificación de la diabetes mellitus contemplaba un concepto evolutivo de la enfermedad, que en base a la agregación familiar permitía identificar alteraciones tempranas, y detectar los sujetos en riesgo aún antes de que estuvieran afectados. Este concepto de la diabetes como un padecimiento con una historia natural,

con fases evolutivas,² se ha retomado ahora con el reconocimiento del síndrome metabólico y la posible prevención de la diabetes mellitus.

La historia natural de la diabetes se dividía en cuatro fases (Cuadro I), las primeras 2 fases, la prediabetes y la diabetes latente, se utilizaban primordialmente para investigación. Ahora, sabemos que es posible prevenir o por lo menos retardar la aparición de la diabetes y para ello es necesario contar con métodos sensibles capaces de identificar tempranamente indicadores de riesgo de la enfermedad.

CLASIFICACIÓN DEL GRUPO NACIONAL DE DATOS DE DIABETES (1979)

La propuesta del Grupo Nacional de Datos de Diabetes fue publicada en 1979 bajo el nombre de Clasificación y

Diagnóstico de la Diabetes Mellitus y Otras Categorías de Intolerancia a la Glucosa.³

Este grupo, proponía una clasificación clínica (*Cuadro II*), que conservaba una división semejante a la utilizada anteriormente: formas estables (diabetes mellitus no dependiente de insulina, NIDDM), e inestable o lábil (diabetes mellitus dependiente de insulina, IDDM) y señalaba otras subdivisiones, aquellas que requerían de un estímulo adicional (carga de glucosa o producción de hormonas diabéticas) para ser descubiertas, a saber, tolerancia anormal a la glucosa y diabetes gestacional. Además, en esta clasificación se incorpora una subdivisión de categorías de riesgo estadístico, no diagnósticas, que incluye a la alteración previa de tolerancia a la glucosa en aquellos pacientes que tuvieron diabetes o intolerancia a la glucosa y que en el momento de la evaluación no presentan alteraciones, y otra subdivisión conocida como alteración potencial de la tolerancia a la glucosa en aquellos sujetos con mayor riesgo de desarrollar diabetes (obesos, pacientes con historia familiar de diabetes, historia de complicaciones obstétricas tales como polihidramnios, toxemia, historia de productos macrosómicos, pacientes con anticuerpos a insulina o contra islotes a títulos altos o cuando se trata de gemelos monocigotos de un diabético con DMNID o con haplotipos idénticos de hermanos con DMID).

Antes de esta propuesta, existían varios criterios de interpretación, en éstos, los niveles de glucosa requeridos para establecer diagnóstico de diabetes, no eran uniformes. Los más utilizados eran los de: Conn y Fajans, USPHS (*United States Public Health Service*) y el de la Clínica Joslin. Para los 3 grupos, el valor diagnóstico en ayuno, era igual o mayor de 110 mg/dL. Se presenta en el *cuadro IV* una perspectiva histórica de los mismos.

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE LA ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD (OMS) (1980, 1985)

En 1980, se publicó el primer reporte técnico de la Organización Mundial de la Salud sobre diagnóstico y clasificación de la diabetes mellitus y fue actualizado en 1985.⁵ Este grupo de consenso simplificó los criterios diagnósti-

cos utilizados por el GNDD,^{5,6} eliminó los valores intermedios de la CTOG, y unificó los criterios para niños y adultos. Propuso una carga oral de 1.75 g/kg (hasta un máximo de 100 g) de glucosa. Aunque con estas modificaciones, se sacrificó sensibilidad, se ganó en especificidad y en la uniformidad de criterio en el estudio de pacientes con alteraciones en el metabolismo de la glucosa y diabetes mellitus.

Aunque los criterios de la Organización Mundial de la Salud son más fáciles de utilizar que los del GNDD, por la reducción de puntos de interpretación a los valores de ayuno y 120 minutos con la cifra límite de ayuno en 140 mg/dL, ignoraba pacientes con complicaciones microvasculares con glucemias menores a esta cifra.⁷⁻¹¹ A partir de 1998, las nuevas recomendaciones de la OMS coinciden con una cifra diagnóstica en ayuno igual o mayor de 126 mg/dL y mantiene la CTOG como una herramienta diagnóstica habitual. Este criterio se basa en una clasificación etiológica de la diabetes.

Cuadro II. Clasificación de la diabetes mellitus y otras categorías de intolerancia a la glucosa por el Grupo Nacional de Datos de Diabetes (1979).

Diabetes mellitus
— DM insulín dependiente
— DM no insulín dependiente
• Subtipo en obesos
• Subtipo en no obesos
— DM gestacional
— Otros tipos de diabetes asociados a otras enfermedades o síndromes
• Enfermedades pancreáticas
• Trastornos hormonales
• Secundaria a medicamentos o sustancias químicas
• Anormalidades de la insulina o sus receptores
• Algunos síndromes genéticos
• Otros
— Otras categorías de intolerancia a la glucosa
• Tolerancia anormal a la glucosa
• Anomalia previa a la tolerancia a la glucosa
• Anomalia potencial de la tolerancia a la glucosa

Adaptado de: National Diabetes Data Group, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Other Categories of Glucose Intolerance. Diabetes 1979 28: 1039-1057.

Cuadro I. Historia natural de la diabetes, aplicación del concepto de fases evolutivas.

	Prediabetes	Diabetes subclínica	Diabetes latente	Diabetes manifiesta
Glucosa de ayuno	Normal	Normal	Normal	Anormal
Curva de tolerancia a la glucosa	Normal	Normal	Anormal	Innecesaria
Curva de tolerancia reforzada con cortisona	Normal	Anormal	Innecesaria	Innecesaria

Adaptada de Rull JA, en Tratado de Diabetología, Gómez Pérez FJ, Rull JA Eds, México, 1996. p. 175.

Cuadro III. Criterios para diagnóstico de diabetes mellitus, GNDD, 1979.* (Glucosa plasmática en mg/dL).

Prueba	Normal	Diabetes mellitus	Tolerancia anormal a la glucosa
Glucemia de ayuno.	< 115	≥ 140	115-139
CTOG Valores a las 2 horas e intermedio.	< 140	≥ 200	140-199

Adaptado de: National Diabetes Data Group, Classification and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Other Categories of Glucose Intolerance. Diabetes 1979 28: 1039-1057.

* Criterios diagnósticos para adultos, sin embarazo.

Cuadro IV. Perspectiva histórica de los criterios diagnósticos de la DM.*

Muestreo	USPHS	Joslin	Fajans y Conn	OMS 1985	ADA
Ayuno	≥ 110	≥ 125	≥ 180	≥ 140	≥ 126
CTOG					
1 h	≥ 170	≥ 180	≥ 120	NA	NA
2 h	≥ 120	≥ 140	≥ 140	≥ 200	≥ 200

NA = No aplica USPHS = United States Public Health Service.

* Valores plasmáticos de glucosa en mg/dL, excepto en los criterios del USPHS que utiliza valores en sangre.

Adaptado de Aguilar Salinas CA, Gómez Pérez FJ, Rull JA. Limitations of the diagnostic criteria for type 2 diabetes and glucose intolerance. Rev Invest Clin 2000; (52) 2: 177-84.

**REPORTE DEL COMITÉ DE EXPERTOS
 SOBRE EL DIAGNÓSTICO Y CLASIFICACIÓN
 DE LA DIABETES MELLITUS, 1997,
 ASOCIACIÓN AMERICANA DE DIABETES**

El valor diagnóstico de la glucemia plasmática de ayuno, se reduce, y con ello, y aunque se esperaba obtener una mejor sensibilidad, una de las recomendaciones cardinales es la de no utilizar la curva de tolerancia oral a la glucosa (CTOG) de forma rutinaria, argumentando su costo, "complejidad" y la variabilidad.

Los requerimientos diagnósticos de la ADA son los siguientes

1. Síntomas más glucosa plasmática casual ≥ 200 mg/dL, entendiendo como casual a cualquier hora, sin considerar el tiempo transcurrido desde la última comida. Los síntomas incluyen poliuria, polidipsia y pérdida de peso inexplicada.
2. Glucosa plasmática en ayuno ≥ a 126 mg/dL. Se define ayuno como la ausencia de ingesta calórica por al menos 8 horas.
3. Glucosa plasmática ≥ a 200 mg/dL a las 2 horas durante la curva de tolerancia oral a la glucosa. La carga de glucosa oral es de 75 g de glucosa anhidra, disuelta en agua.

En ausencia de descompensación aguda, estos valores deben ser confirmados al repetirlos en un día diferente. No se recomienda la CTOG como rutina para uso clínico.

En esta clasificación se incluye una categoría denominada glucosa de ayuno anormal, que se considera intermedia entre tolerancia normal y diabetes, equivalente a intolerancia a la glucosa, esta categoría se define como glucosa plasmática en ayuno ≥ a 110 mg/dL pero menor de 126 mg/dL. Se escogió una glucosa de ayuno de 109 como el límite superior normal, por ser la concentración a partir de la cual se pierde la primera fase de secreción de insulina en respuesta a la administración de una carga intravenosa de glucosa y se asocia con un riesgo de progresión a daño micro y macrovascular. Esta clasificación se ilustra en el cuadro V.

**¿DE DÓNDE SE OBTUVO EL VALOR
 DE 126 mg/dL?**

El estándar de oro para establecer el diagnóstico de certeza de diabetes mellitus es la presencia de complicaciones crónicas.¹² Hay limitaciones en la utilización de este estándar, por ejemplo, existe un tiempo de espera para que aparezcan las complicaciones y la tolerancia a la glucosa tiene variaciones durante el tiempo, por ello, estudiar a un paciente en un punto específico en el tiempo, no predice necesariamente el desarrollo de estas complicaciones.⁴

Cuadro V. Clasificación de la diabetes mellitus, Asociación Americana de Diabetes. 1997.

- I. Diabetes tipo 1 (Destrucción de la célula β , llevando usualmente a deficiencia absoluta de insulina)
 - A. Mediada inmunológicamente.
 - B. Idiopática
- II. Diabetes tipo 2. (Puede caracterizarse desde predominantemente resistencia a la insulina con deficiencia relativa de insulina a un defecto secretor con resistencia a la insulina)
- III. Otros tipos específicos
 - A. Defectos genéticos de disfunción de la célula β .
 1. Cromosoma 12, HNF-1 α (MODY 3).
 2. Cromosoma 7, Glucocinasa (MODY 2).
 3. Cromosoma 20, HNF-4 α .
 4. DNA Mitochondrial.
 5. Otros
 - B. Defectos genéticos de la acción de insulina
 1. Resistencia a la insulina tipo A
 2. Leprecaunismo
 3. Síndrome de Rabson-Mendellhall
 4. Diabetes lipotrófica
 5. Otros
 - C. Enfermedades del páncreas exógenos
 1. Pancreatitis
 2. Trauma, pancreatectomía
 3. Neoplasia
 4. Fibrosis quística
 5. Hemocromatosis
 6. Enfermedad fibrocalculosa
 7. Otros
 - D. Endocrinopatías
 1. Acromegalia
 2. Síndrome de Cushing
 3. Glucagonoma
 4. Feocromocitoma
 5. Hipertiroidismo
 6. Somatostatinaoma
 7. Aldosteronoma
 8. Otros
 - E. Medicamentosa o inducida por agentes químicos
 1. Vacor (Raticida)
 2. Pentamidina
 3. Ácido nicotínico
 4. Glucocorticoides
 5. Hormonas tiroideas
 6. Diazóxido
 7. Agonistas betoadrenérgicos
 8. Tiazidas
 9. Dilantin
 10. α -Interferon
 11. Otros
 - F. Infecciones
 1. Rubéola congénita
 2. Citomegalovirus
 3. Otros
 - G. Formas no comunes de diabetes inmunológicamente mediada
 1. Síndrome del "hombre rígido"
 2. Anticuerpos contra el receptor de insulina
 - H. Otros síndromes genéticos asociados ocasionalmente con diabetes
 1. Síndrome de Down
 2. Síndrome de Klinefelter
 3. Síndrome de Turner
 4. Síndrome de Wolfram
 5. Ataxia de Friedreich
 6. Corea de Huntington
 7. Síndrome de Laurence-Moon-Biedl
 8. Distrofia miotónica
 9. Porfiria
 10. Síndrome de Prader-Willi
 11. Otros
- IV. Diabetes mellitus gestacional

En la recomendación de la ADA, se asume que los criterios diagnósticos actuales serán capaces de eliminar las discrepancias entre la glucemia de ayuno y la glucemia 2 horas postcarga además de facilitar y promover el uso de una medición más simple e igualmente exacto, su justificación es la comparación en tres poblaciones, utilizando curvas ROC o igualando prevalencia, este análisis se presenta en el *cuadro VI*.^{6,12,13}

Vaccaro y colaboradores,¹⁴ evaluaron la progresión a diabetes en 1,245 sujetos a quienes se les había realizado una curva de tolerancia oral a la glucosa de forma basal y 11.5 años después, utilizando para su interpretación tanto los criterios de la OMS como de la Asociación Americana de Diabetes, en este estudio, sólo se pudo identificar a los sujetos que progresaron con el uso de la curva de tolerancia oral a la glucosa.

¿ES APROPIADA LA REALIZACIÓN DE LA CURVA DE TOLERANCIA ORAL A LA GLUCOSA EN LA PRÁCTICA CLÍNICA HABITUAL?

Hay discordancia de la glucemia de ayuno y la que se obtiene a las dos horas después de una carga estándar de glucosa en su capacidad para identificar diabetes, intolerancia a la glucosa e incluso sujetos normales.

En población mexicana, al menos 2 estudios han evaluado la concordancia de las categorías diagnósticas.

El primer estudio fue realizado por nuestro grupo, se analizaron los CTOG de 1,706 sujetos. El criterio de la ADA de glucosa en ayuno, no fue capaz de detectar al 69% de los sujetos con diabetes por CTOG. Se consideraron normales por la glucemia en ayuno el 82% de los sujetos. La proporción de sujetos en quienes concordaron los diagnósticos de intolerancia a la glucosa y glucosa de ayuno anormal fue de tan sólo el 37%.¹⁵

En otro estudio, realizado en Durango, se demostró nuevamente la falta de sensibilidad de la glucemia de ayuno,

Cuadro VI. Glucosa plasmática de ayuno equivalente a la glucemia 2 horas postcarga de 200 mg/dL.

Estudio	Método	Glucosa plasmática de ayuno
Indios Pima	Curvas ROC	123 mg/dL
Indios Pima	Igual prevalencia	120 mg/dL
Habitantes del Pacífico	Igual prevalencia	126 mg/dL
Tercera encuesta nacional de salud de los Estados Unidos	Igual prevalencia	121 mg/dL

Cuadro VII. Diagnóstico actual de la diabetes gestacional.

Carga oral de 100 g de glucosa anhidra disuelta en agua	
	mg/dL
Ayuno	95
Una hora	180
Dos horas	155
Tres horas	140
Carga oral de 75 g de glucosa anhidra disuelta en agua	
Ayuno	95
Una hora	180
Dos horas	155

Se requieren dos valores iguales o mayores a los anotados para hacer diagnóstico, la prueba se debe realizar después de un ayuno de entre 8 y 14 horas con tres días de ingesta de carbohidratos por arriba de 150 g y con actividad física normal.

siendo de 60% al considerar la glucosa dos horas postcarga. En esta población la glucemia de ayuno con mejor sensibilidad para diagnóstico de diabetes, fue (considerando como la glucosa dos horas postcarga) 110 mg/dL.¹⁶

Los niveles utilizados para el diagnóstico, tienen implicaciones tanto en la proporción de la población a la que se puede realizar el diagnóstico de diabetes, como en la morbi-mortalidad. En el grupo de estudio DECODE, presenta un análisis de la mortalidad, en 18,048 hombres y 7,316 mujeres mayores de 30 años. Se encontró que la glucemia de ayuno no era capaz de identificar grupos con incremento en la mortalidad. Sin embargo, al tratar de encontrar el valor apropiado en la glucosa de ayuno para predecir una glucemia postcarga mayor a 200 mg/dL, se encontró que esto está bajo influencia tanto del género como del fenotipo del paciente, siendo en todos los casos menor de 115 mg/dL.

En conclusión, la reducción de los niveles de glucosa en ayuno, es una medida apropiada, sin embargo, el abandono de la CTOG como herramienta diagnóstica de uso cotidiano, no permite identificar sujetos en riesgo que se beneficiarían de tratamiento.

¿EN QUÉ CASOS SE DEBE BUSCAR DIABETES GESTACIONAL?

Hay dos tendencias de búsqueda de diabetes gestacional, la primera con un abordaje de 2 pasos, con la realización de una glucemia después de una carga de 50 g de glucosa oral y realizar una curva con carga completa, o con glucosa a las 2 horas igual o mayor a 140 mg/dL, en poblaciones de alto riesgo tiene un costo-beneficio apropiado la realización de una CTOG de forma directa.

La prevalencia de diabetes gestacional en estudios realizados en México va de 4.3% encontrado en una población con derecho a seguridad social hasta 11% en poblaciones abiertas. Esto significaría que una de cada 10 pacientes probadas, tendría el diagnóstico de diabetes gestacional, teniendo alto impacto en el desarrollo de complicaciones materno-fetales.¹⁷

Las recomendaciones de tamizaje en la ADA, proponen que en un grupo de pacientes con bajo riesgo, es innecesaria la CTOG, sin embargo, esto no es aplicable a una población de alto riesgo, como la mexicana, en la que debe realizarse el tamizaje en todas las mujeres embarazadas. Los criterios diagnósticos de diabetes gestacional se presentan en el cuadro VII.

BIBLIOGRAFÍA

1. Zárate A, Rull JA. *Introducción a la endocrinología*, 1ª. Ed. Francisco Méndez Cervantes Ed., México, 1977.
2. Rull JA, en *Tratado de Diabetología*, Gómez Pérez FJ, Rull JA Eds, México, 1996.
3. National Diabetes Data Group. Classification and diagnosis of diabetes mellitus and other categories of glucose intolerance. *Diabetes* 1979; 28: 1039-1057.
4. Aguilar SCA, Gómez PFJ, Rull JA. Limitations of the diagnostic criteria for type 2 diabetes and glucose intolerance. *Rev Invest Clin* 2000; (52) 2: 177-84.
5. World Health Organization. Diabetes mellitus: Report of a WHO study group. Geneva: WHO. 1985. Technical Report Series 727.
6. Alberti KGMM, Zimmet PZ. For the WHO consultation. Definition, diagnosis, and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: Provisional report of a WHO consultation. *Diabetic Medicine* 1998; 15: 539-53.
7. Solfrizzi V, Panza F, Colacicco AM, Capurso C, D'Introno A, Torres F, Baldassarre G, Capurso A. Relation of Lipoprotein(a) as coronary risk factor to type 2 diabetes mellitus and low-density lipoprotein cholesterol in patients ≥ 65 years of age (The Italian Longitudinal Study on Aging). *American Journal of Cardiology*. 2002; 89(7): 825-829.
8. Katsumori K, Wasada T, Kuroki H, Arai H, Saeki A, Aoki K, Saito S, Omori Y. Prevalence of macro and microvascular diseases in non-insulin-dependent diabetic and borderline glucose-intolerant subjects with insulin resistance syndrome. *Diabetes Res Clin Pract* 1995; 29(3): 195-201.
9. Fuh MM, Jeng CY, Young MM, Sheu WH, Chen YD, Reaven GM. Insulin resistance, glucose intolerance, and hyperinsulinemia in patients with microvascular angina. *Metabolism* 1993; 42(9): 1090-2.
10. The DECODE study group, on behalf of the European diabetes epidemiology group. Is fasting glucose sufficient to define diabetes? Epidemiological data from 20 European studies. *Diabetologia* 1999; 42: 647-54.
11. Gerstein HC. Is glucose a continuous risk factor for cardiovascular mortality. *Diabetes Care* 1999; 22: 659-60.

12. Report of the Expert Committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care* 2002; 25, Supplement 1, S5-S20.
13. Vaccaro et al. Risk of diabetes in the new diagnostic category of impaired fasting glucose. *Diabetes Care* 1999; 22: 1490-1493.
14. Finch CM, Zimmet PZ, Alberti KG. Determining diabetes prevalence: a rational basis for the use of fasting plasma glucose concentrations? *Diabet Med* 1990; 7(7): 603-10.
15. Gómez PFJ, Aguilar SCA, López AJC et al. Lack of agreement between the WHO category of impaired glucose tolerance and the American Diabetes Association category of impaired fasting glucose. *Diabetes Care* 1998; 21: 1886-1888.
16. Rodríguez-Moran M, Guerrero-Romero F. Fasting plasma glucose diagnostic criterion, proposed by the American Diabetes Association, has low sensitivity for diagnoses of diabetes in Mexican population. *J Diabetes Complications* 2001; 15(4): 171-3.
17. Epidemiología de la diabetes en México, en *Avances en diabetes*, Gómez Pérez FJ Ed. Primera Edición, 1999. pp. 38-55.