

Revista Médica del IMSS

Volumen
Volume **43**

Número
Number **5**

Septiembre-Octubre
September-October **2005**

Artículo:

Control de la glucemia en diabéticos tipo 2. Utilidad de mediciones en ayuno y posprandiales

Derechos reservados, Copyright © 2005:
Instituto Mexicano del Seguro Social

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*



Medigraphic.com

Control de la glucemia en diabéticos tipo 2. Utilidad de mediciones en ayuno y posprandiales*

Rafael
Bustos-Saldaña,^{1,2}
Alejandro
Bustos-Mora,²
Rafael Bustos-Mora,²
María de la Luz
Solís-Ruiz,¹
María de los Ángeles
Chávez-Chávez,¹
Leticia Margarita
Aguilar-Núñez^{1,2}

¹Jefe de Educación
e Investigación,
Hospital General
de Zona con Medicina
Familiar 9,

Instituto Mexicano
del Seguro Social

²Centro Universitario
del Sur,
Universidad
de Guadalajara

Ciudad Guzmán, Jalisco

RESUMEN

Objetivo: identificar la sensibilidad y especificidad de las glucemias de ayuno y posprandial para indicar los niveles de glucemia que ha mantenido durante cierto periodo el paciente con diabetes mellitus tipo 2.

Material y métodos: estudio descriptivo transversal en 850 pacientes adultos diabéticos tipo 2 de la consulta externa del Hospital General de Zona con Medicina Familiar 9, Instituto Mexicano del Seguro Social en Ciudad Guzmán, Jalisco, sin insulinoterapia, con creatinina menor de 132.6 $\mu\text{mol/L}$ (1.5 mg/dL), glucemia mayor de 4.4 mmol/L (80 mg/dL). A los pacientes se les realizó extracción de sangre para determinación de colesterol, triglicéridos, glucemia de ayuno y hemoglobina glucosilada (HbA1c). Posteriormente se les proporcionó un desayuno de 320 Kcal, para nueva extracción de sangre y así medir glucemia posprandial.

Resultados: edad, 59 ± 11.2 años; tiempo de diagnóstico de la diabetes, 4.8 ± 6.7 años; promedio de glucemia de ayuno, 9.9 ± 4.4 mmol/L (178.6 ± 79.4 mg/dL); glucemia posprandial, 14 ± 6.1 mmol/L (251.6 ± 109.6 mg/dL); HbA1c, 9.3 ± 3.4 %. Una glucemia de ayuno aceptable presentó una sensibilidad de 44.8 % para niveles adecuados sostenidos, con una especificidad de 82.1 %. Por otra parte, una glucemia posprandial presentó sensibilidad de 46.5 % y especificidad de 77.3 %; ambos parámetros tienen una sensibilidad de 31.4 % y especificidad de 83.3 % para identificar un buen control de HbA1c.

Conclusiones: los parámetros momentáneos (glucosa sanguínea) presentan muy poca sensibilidad para el diagnóstico de buen control glucémico sostenido del paciente, sin embargo, como pruebas de tamizaje muestran una aceptable especificidad para indicar descontrol de los valores de HbA1c.

SUMMARY

Objective: To identify the sensitivity and specificity of occasional fast and postprandial glycemies as for a chronic control of the type-2-diabetic patient.

Material and methods. Design: descriptive, cross-sectional in 850 type-2-diabetic adults patients from the outpatient clinic of the Zone General Hospital and Family Medicine 9 in Ciudad Guzmán, Jalisco, Mexico, without insulin therapy, with creatinine values lower than 132.6 $\mu\text{mol/L}$ (1.5 mg/dL), and glycemia over 4.4 mmol/L (80 mg/dL). Procedure: Blood extraction was carried out to determine fasting glycemia, cholesterol, triglycerides and glycosilated haemoglobin (HbA1c). After that, they were given a breakfast of 320 Kcal, and new blood samples were taken for postprandial glycemia. The statistical programs used were Epi-Info 2000, Epi-Dat.

Results: Age, 59 ± 11.2 years old; antiquity in diabetic diagnosis, 4.8 ± 6.7 years; fasting glycemia average, 9.9 ± 4.4 mmol/L (178.6 ± 79.4 mg/dL); postprandial glycemia, 14 ± 6.1 mmol/L (251.6 ± 109.6 mg/dL); HbA1c, 9.3 ± 3.4 %. An acceptable fasting glycemia presents an adequate chronic control sensitivity of 44.8 %, with a specificity of 82.1 %. On the other hand, a postprandial glycemia presented a sensitivity of 46.5 % and specificity of 77.3 %; both acceptable parameters have a sensitivity of 31.4 % and specificity of 83.3 % to identify a good control of HbA1c. Conclusions: Random parameters present very little sensitivity to the diagnosis of a good chronic control of the patient; however, as screening tests, they show an acceptable specificity for the HbA1c poor values.

Comunicación con:
Rafael Bustos-Saldaña
Tel: (01 341) 419 2150.
Fax: (01 341) 575 2222.
Dirección electrónica:
rafo201159@yahoo.com.mx

*Los reactivos
fueron financiados por el
Centro Universitario del
Sur de la Universidad
de Guadalajara

Palabras claves

- ✓ control glucémico
- ✓ diabetes mellitus tipo 2
- ✓ glucemia posprandial
- ✓ glucemia de ayuno
- ✓ hemoglobina glucosilada

Key words

- ✓ glycemic control
- ✓ diabetes mellitus
- ✓ postprandial glycemia
- ✓ fasting glycemia
- ✓ glycosilated haemoglobin

Introducción

La meta básica del control de los pacientes diabéticos está en evitar que presenten hiperglucemia.¹⁻³ El mantenimiento de valores normales de glucemia ha demostrado disminución significativa en la aparición de complicaciones tardías.^{2,4-11} Sin embargo, es muy conocido para cualquier médico que el control glucémico del paciente diabético es sumamente difícil.¹² En México y en el extranjero los resultados de la mayoría de los estudios de pacientes diabéticos presentan valores de glucemias no aceptables.^{3,10,13-17} Sin importar el tratamiento instituido, por lo general a mayor tiempo transcurrido de diagnosticada la enfermedad, mayor deterioro.

El control glucémico de los pacientes diabéticos debe estar encaminado a obtener glucemias de ayuno entre 5 mmol/L (90 mg/dL) y > 7.2 mmol/L (130 mg/dL), y posprandiales < 10 mmol/L (180 mg/dL), así como hemoglobina glucosilada (HbA1c) < 7 %.¹⁸

Como sabemos, los valores de las glucemias de ayuno y posprandial son momentáneos y no indican siquiera los niveles de la glucemia en las últimas 24 horas, ya que ésta generalmente es fluctuante.¹⁹

A partir de 1955, cuando Krunkel y Wallenius describieron la glucosilación de la hemoglobina por medio de cromatografía de intercambio catiónico,²⁰ y posteriormente con la identificación de HbA1c en los años setenta, la cuantificación glucémica se ha modificado significativamente. De tal forma, la HbA1c y la fructosamina determinan niveles glucémicos correspondientes a períodos más amplios.¹⁷ Los valores de HbA1c indican la glucemia de las últimas cuatro a ocho semanas.^{17,20} La correlación entre los valores de hemoglobina glucosilada respecto a los niveles de varias glucemias en ayuno ha sido ampliamente demostrada, encontrándose una relación directamente proporcional en su incremento.^{21,22}

En México, como en muchos países latinoamericanos, el monitoreo del control glucémico del paciente se realiza a través de mediciones ocasionales de la glucemia de ayuno y más escasamente por glucemia posprandial. Esta actividad se realiza prácticamente en todas las instalaciones de primer nivel de atención (en 95 % de la consulta de los diabéticos en la seguridad social) y los resultados llevan a conjeturas respecto a períodos largos de valoración.²³

El objetivo de la presente investigación fue identificar en el paciente diabético tipo 2, la sensibilidad y especificidad de las glucemias de ayuno y posprandial ocasionales como indicadoras de los niveles glucémicos del periodo previo.

Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo transversal en 850 diabéticos tipo 2 de la consulta externa del Hospital General de Zona con Medicina Familiar 9, Instituto Mexicano del Seguro Social en Ciudad Guzmán, Jalisco. El tamaño de la muestra fue obtenido según la fórmula para estudios descriptivos (Kiesh y Leslie, 1965), donde la prevalencia esperada para la sensibilidad de la glucemia de ayuno fue de 32 %,²³ teniendo en cuenta un universo de 43 mil derechohabientes registrados en afiliación vigencia del hospital para enero del 2003, con una confiabilidad de 95 % y un poder de error de 20 %.

Criterios de selección: pacientes derechohabientes adscritos al hospital referido, con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2, glucemias mayores de 4.4 mmol/L (80 mg/dL), creatinina sérica menor de 132.6 mmol/L (1.5 mg/dL) y sin terapia insulínica en los dos últimos meses.

Procedimiento

Previas ocho horas de ayuno, los pacientes se presentaron a realización de los exámenes de laboratorio indicados por su médico tratante (familiar o especialista de segundo nivel de atención) como parte de la valoración rutinaria mensual, bimensual o simplemente ocasional de la diabetes mellitus (normalmente se indica glucemia de ayuno y a veces otro tipo de examen). En ese momento se les solicitó consentimiento informado para iniciar el estudio, posterior a lo cual se realizó extracción de muestra sanguínea de vena cefálica para dividirla en dos alícuotas de 5 mL, una de las cuales fue colocada en tubo con anticoagulante EDTA y la otra en tubo seco. Terminada la extracción se pesó y midió a los pacientes con una báscula de pie con estadímetro.

Una vez que los pacientes descansaron 10 minutos, se procedió a determinar la tensión arterial en el brazo derecho utilizando baumanómetro anaeroide (se presentó una variación inter e intra-

ensayo menor de 5 %). Una vez finalizado lo anterior, se les proporcionó un desayuno consistente en 240 mL de jugo de naranja fresca y dos tacos de frijoles (tortilla de maíz) cocinados con aceite vegetal (320 calorías en total, con un índice glucémico de 33 a 53). Este alimento se correlacionó previamente en 20 sujetos sanos con una carga de glucosa de 75 g ($r = 0.53, p < 0.05$).

Los pacientes permanecieron en reposo (sentados) por dos horas, al término de las cuales se volvió a extraer 5 mL de sangre, colocándola en un tubo seco.

Procesamiento de muestras

Para el procesamiento de las muestras se utilizaron reactivos suministrados por el Laboratorio Roche; en colesterol, el lote 64324501; en glucosa GOD PAD, lote 646 825-01; en triglicéridos, lote 645 737 01; en creatinina, lote 649 752 01. Se empleó equipo computarizado Hitachi 911. El procesamiento de HbA1c se realizó manualmente utilizando el reactivo de glucohemoglobina de Eagle Diagnostics, código 4001301. Se encontró una variación intraensayo menor de 5 % en las cuantificaciones automática y manual.

Análisis estadístico

Los resultados se expresaron en media \pm desviación estándar, además, se utilizó la correlación de Pearson simple y múltiple. Se determinaron las

condiciones de sensibilidad y especificidad de las glucemias de ayuno y posprandial en cuanto al resultado de HbA1c. La significancia estadística fue establecida con un valor menor de 0.05.

Se realizó análisis de sensibilidad distribuyendo a los pacientes según su edad: menores de 40 años, de 40 a 49 años y mayores de 49 años. El tiempo transcurrido desde el diagnóstico de la diabetes mellitus se dividió en tres grupos: menos de cinco años, de cinco a 10 años, y más de 10 años.

Niveles de glucemia de ayuno < 6.6 mmol/L (120 mg/dL) se consideraron como aceptables; para glucemia posprandial, < 10 mmol/L (180 mg/dL); para HbA1c, < 7 %.¹⁸

Se utilizaron los programas estadísticos computacionales Sigma Stat 2.0, Epi-Info 2000 y Epi-Dat 2.1.

El protocolo de estudio fue autorizado por el Comité de Investigación del Hospital General de Zona con Medicina Familiar 9, siguiendo los lineamientos emitidos en la Declaración de Helsinki.

Resultados

El cuadro I muestra parámetros generales de los 850 pacientes diabéticos que ingresaron al estudio.

Cuantificación glucémica

El promedio de la glucemia de ayuno fue de 9.9 ± 4.4 mmol/L (178.6 ± 79.4 mg/dL) con un intervalo de presentación de 4.4 a 31.8 mmol/L

Rafael Bustos-Saldaña et al.
Glucemia de ayuno
y posprandial en el control
del paciente diabético

Cuadro I
Características generales de los 850 pacientes diabéticos a quienes se les efectuó medición de glucemia

Edad (años)	59.04 \pm 11.17
Tiempo de diagnóstico de la diabetes mellitus (años)	4.84 \pm 6.74
Sexo	
Masculino	307 (36.1 %)
Femenino	543 (63.9 %)
Índice de masa corporal (kg/m ²)	29.73 \pm 4.91
Índice cintura-cadera (cm)	0.922 \pm 0.08
Tensión arterial sistólica (mm Hg)	135.6 \pm 19.33
Tensión arterial diastólica (mm Hg)	83.69 \pm 12.103
Colesterol total	6.05 \pm 1.47 mmol/L (233.45 \pm 56.62 mg/dL)
Triglicéridos	2.38 \pm 1.56 mmol/L (210.74 \pm 138.03 mg/dL)

(80 a 578 mg/dL); 210 individuos (24.2 %) tuvieron niveles glucémicos menores de 6.6 mmol/L (120 mg/dL).

El promedio de la glucemia posprandial fue de 14 ± 5.8 mmol/L (251.6 ± 104.6 mg/dL) y los resultados variaron de 2.5 a 33.4 mmol/L (46 a 601 mg/dL); 244 pacientes (28.7 %) presentaron valores menores de 10 mmol/L (180 mg/dL).

Por último, los valores de HbA1c fueron de 9.3 ± 3.4 %, con un rango de 4.3 a 18.2 %; 213 pacientes (25 %) tuvieron cifras < 7 %.

Solamente 66 pacientes (7.76 %) presentaron al mismo tiempo cifras adecuadas en los tres parámetros.

Cuadro II
Resultados de las glucemias de ayuno y posprandial respecto
a niveles adecuados de HbA1c

Valores	HbA1c <7%	HbA1c >6.9	Total
Glucemia de ayuno < 120 mg/dL (6.6 mmol/L)	66	107	173
Glucemia posprandial <180 mg/dL (10 mmol/L)			
Glucemia ayuno >119 mg/dL (6.6 mmol/L)	144	534	678
Glucemia posprandial 179 mg/dL (9.9 mmol/L)			
Total	210	641	851

Sensibilidad y especificidad de las cuantificaciones momentáneas

a) *Glucemia de ayuno:* los valores adecuados de glucemia de ayuno presentaron una sensibilidad de 44.8 % (IC 95 % = 38 a 51.8), una especificidad de 82.1 % (IC 95 % = 78.9 a 85), un valor predictivo positivo de 45.4 % (IC 95 % = 38.6 a 52.5) y negativo de 81.7 % (IC 95 % = 78.5 a 84.6) y un valor global de la prueba de 72.8 % (IC 95 % = 69.7 a 75.8) en cuanto a los niveles obtenidos por HbA1c.

b) *Glucemia posprandial:* los valores adecuados de glucemia posprandial presentaron una sensibilidad de 46.5 % (IC 95 % = 39.7 a 53.4), una especificidad de 77.3 % (IC 95 % = 73.8 a 80.4), un valor predictivo positivo de 40.6 % (IC 95 % = 34.4 a 47), negativo de 81.2 % (IC 95 % = 77.8 a 84.2) y un valor global de la prueba de 69.6 % (IC 95 % = 66.3 a 72.6) respecto a los niveles de HbA1c.

El cuadro II muestra el resultado de la comparación de las cuantificaciones momentáneas y la obtenida por HbA1c.

c) *Glucemia y de ayuno y posprandial juntas:* los valores adecuados de ambas glucemias presentaron una sensibilidad de 31.4 % (IC 95 % = 25.3 a 38.2), una especificidad de 83.3 % (IC 95 % = 80.1 a 86.6), un valor predictivo positivo de 38.1 % (IC 95 % = 31 a 45.9) y negativo de 78.8 % (IC 95 % = 75.4 a 81.8) y un valor global de la prueba de 70.5 % (IC 95 % = 67.3 a 73.5), al compararlos con niveles adecuados de HbA1c.

d) *Glucemias de ayuno y posprandial juntas según edad:* en los menores de 40 años de edad (n = 40) solamente un paciente presentó niveles adecuados de glucemia de ayuno, posprandial y HbA1c. En los de 40 a 59 años (n = 391), la sensibilidad de las glucemias de ayuno y posprandial fue de 36.8 % (IC 95 % = 27.8 a 46.8), la especificidad de 84.9 % (IC 95 % = 80.1 a 88.7), el valor predictivo positivo de 47.6 % (IC 95 % = 36.5 a 58.8) y el negativo de 78.3 % (IC 95 % = 73.2 a 82.7), con un valor global de la prueba de 71.9 % (IC 95 % = 67.1 a 76.21) respecto a niveles adecuados de HbA1c. El grupo de 60 años y más (n = 420) presentó una sensibilidad de 21.3 % (IC 95 % = 14.6 a 29.8), una especificidad de 87.9 % (IC 95 % = 83.5 a 91.3), con un valor predictivo positivo de 41.9 % (IC 95 % = 29.7 a 55.1) y negativo de 73.2 % (IC 95 % = 68.2 a 77.6), con un valor global de 68.6 % (IC 95 % = 63.8 a 72.9).

e) *Glucemia de ayuno y posprandial juntas según tiempo del diagnóstico de la diabetes mellitus:* los pacientes con menos de cinco años de evolución (n = 581) presentaron una sensibilidad de 30.4 % (IC 95 % = 24.1 a 37.5), una especificidad de 87.8 % (IC 95 % = 84.1 a 90.8), con un valor predictivo positivo de 55.7 % (IC 95 % = 45.7 a 65.2) y negativo de 71.6 % (IC 95 % = 67.2 a 75.5), y un valor global de 68.7 % (IC 95 % = 64.7 a 72.4) respecto a la cuantificación de HbA1c.

Ninguno de los pacientes que tenían entre cinco y 10 años de evolución de la enfermedad ($n = 94$) presentó glucemias de ayuno, posprandiales y HbA1c adecuadas. Por último, los pacientes con más de 10 años de diagnóstico de la diabetes ($n = 169$) tuvieron una sensibilidad de 66.7 % (IC 95 % = 41.1 a 85.6), una especificidad de 86.7 % (IC 95 % = 80 a 91.5), un valor predictivo positivo de 37.5 % (IC 95 % = 21.7 a 56.2) y negativo de 95.6 % (IC 95 % = 90.3 a 98.2), con un valor global de 84.6 % (IC 95 % = 78.1 a 89.5) respecto a las cifras adecuadas de HbA1c.

Correlación de las glucemias de ayuno y posprandial ocasionales respecto a HbA1c

Los dos parámetros presentaron una relación individual no significativa ($r = 0.22$, IC 95 % $r = -0.1$ a 0.3 para glucemia de ayuno y $r = 0.2$, IC 95 % $r^2 = -0.1$ a 0.3 para posprandial). Por otra parte, los valores de las glucemias de ayuno y posprandial presentaron una relación estadísticamente significativa ($p < 0.05$) entre sí ($r = 0.58$, IC 95 % = 0.5 a 0.6).

Correlación de parámetros clínicos con niveles de HbA1c

Al momento de relacionar en conjunto todos los parámetros clínicos y de laboratorio estudiados respecto a los valores de hemoglobina glucosilada, se encontraron coeficientes estadísticamente significativos ($p < 0.05$) en glucemia de ayuno, $r = 0.003$ (IC 95 %: $r = 0.001$ a 0.005), glucemia posprandial $r = 0.021$ (IC 95 %: $r = 0.0016$ a 0.039), triglicéridos $r = 0.0011$ (IC 95 %: $r = 0.0003$ a 0.035), colesterol $r = 0.011$ (IC 95 %: $r = 0.006$ a 0.014) y tiempo de diagnóstico $r = 0.015$ (IC 95 %: $r = 0.009$ a 0.020).

Discusión

Como es sabido, para determinar el control glucémico del paciente diabético se debe tener en cuenta los niveles momentáneos de glucemia de ayuno, posprandial y los nivel obtenidos por HbA1c.^{1,5,16,20,24-29} En nuestro estudio solamente un reducido número de pacientes presentaron al mismo tiempo valores adecuados de estos tres parámetros.

Los resultados muestran que existe muy poca relación entre la cifra de glucemia obtenida por una cuantificación momentánea de glucosa y los que realmente se han sostenido durante períodos prolongados interpretados por la cuantificación de hemoglobina glucosilada, por lo cual los primeros no poseen sensibilidad aceptable como parámetros a seguir. Estos resultados difieren con los encontrados en pacientes con varios controles de glucemias de ayuno o posprandiales realizados en forma seriada, donde existe gran correlación con los valores de hemoglobina glucosilada.^{21,22,25-28}

En varios países de América Latina, la glucemia en ayuno y excepcionalmente la posprandial constituyen la base del control glucémico del paciente diabético en el primer nivel de atención de las instituciones de salud. Estas mediciones son solicitadas por los médicos de acuerdo a la sintomatología de los pacientes o a exámenes periódicos realizados durante su atención.²⁴ Por desgracia, estos valores únicamente indican un instante en el control metabólico del paciente.^{19,23}

Es fundamental señalar que sólo un poco más de la quinta parte de los pacientes aquí estudiados presentaba valores de glucemia en ayuno aceptables; el resto estaba expuesto a los riesgos agudos y crónicos que conlleva la hiperglucemia.^{3-8,10-12,19}

El control del paciente diabético es muy difícil y la realización de exámenes de laboratorio como parte de su vigilancia estrecha está ampliamente fundamentada.^{1,5,19} En los pacientes del estudio, como probablemente sucede en los pacientes de las distintas instituciones de salud en América Latina, la realización de controles glucémicos solamente se realiza con mediciones de glucemia de ayuno o posprandiales, generalmente solicitadas mensual, trimestral o más lejanamente. Son muy engañosos los resultados adecuados de una glucemia de ayuno ocasional, ya que la falta de controles que reflejen niveles de períodos prolongados puede enmascarar los verdaderos niveles de glucemia mantenidos en el lapso previo. Por desgracia, la cuantificación de los niveles de HbA1c en el primer nivel de atención en las instituciones de salud es muy escasa.²⁴

En los pacientes analizados, los valores momentáneos de glucemia de ayuno y posprandial y la hemoglobina glucosilada se encontraron promedios no aceptables.

No existió una buena correlación individual de las glucemias de ayuno y posprandial respecto a

Rafael Bustos-Saldaña et al.
Glucemia de ayuno
y posprandial en el control
del paciente diabético

los valores de control glucémico obtenidos por HbA1c, sin embargo, como era de esperarse, ambos parámetros presentaron una relación estadísticamente significativa.

Es relevante señalar la disminución en el valor predictivo positivo y el aumento en el negativo en los pacientes diabéticos de acuerdo con el aumento en el tiempo de diagnosticada la enfermedad. Esto obliga a pensar que el paciente se acostumbra a su enfermedad y tiende a realizar medidas extremas para tratar de lograr aunque sea el control momentáneo de la enfermedad.

Es muy interesante la relación estadística que presentan algunos parámetros instantáneos del estudio respecto al registro de tiempo prolongado, tanto de laboratorio como clínicos. En este momento se está llevando a cabo un estudio en pacientes con glucemias de ayuno normales y la asociación de éstas con otras actividades agudas, como valores pronósticos de control crónico.

Conclusiones

Tanto las glucemias de ayuno como las glucemias posprandiales ocasionales solicitadas como medio de control del paciente diabético muestran muy poca sensibilidad para el diagnóstico adecuado del buen control del diabético. Sin embargo, los valores superiores a los aceptables en ambos parámetros reflejan una buena especificidad para el diagnóstico en forma de tamizaje de valores inadecuados de hemoglobina glucosilada.

Al unir los dos parámetros sus valores adecuados siguen sin presentar mejoría en la determinación de cifras aceptables de control crónico, mejorando solamente un poco la especificidad para el descontrol de hemoglobina glucosilada.

Por lo tanto, debemos insistir que las cuantificaciones de glucemias de ayuno y posprandiales en forma ocasional utilizadas como parámetro de control de los pacientes diabéticos solamente deberán tomarse en cuenta como valores de control momentáneo.

En caso de tratar de inferir los resultados de dichas mediciones como índices de control de tiempo prolongado, éstos podrían ser de ayuda en el tamizaje para la especificidad de los valores anormalmente altos de hemoglobina glucosilada.

Existe una imperiosa necesidad en la atención de los pacientes diabéticos de tener al al-

cance exámenes de valoración prolongada de la glucemia. No se debe dejar por más tiempo a los pacientes diabéticos solamente con glucemias de ayuno o posprandiales momentáneas como base de su control, se necesita que el médico tratante tenga el auxilio de exámenes como la hemoglobina glucosilada, para adecuar en forma correcta la terapéutica a seguir en su manejo, fundamentalmente en los pacientes cuyas glucemias de ayuno o posprandiales tengan valores dentro de rangos adecuados.

Referencias

1. Colwell JA. Intensive insulin therapy in type II diabetes: rationale and collaborative clinical trial results. *Diabetes* 1996;45(Suppl 3):87-90.
2. Davis TM, Millins H, Stratton IM, Holman RR, Turner RC. Risk factors for stroke in type 2 diabetes mellitus. United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) 29. *Arch Intern Med* 1999;159(10):1097-1103.
3. Edelman SV. Importance of glucose control. *Med Clin North Am* 1998;82(4):665-687.
4. Benjamin RJ, Sacks DB. Glycated protein update: implications of recent studies, including the diabetes control and complications trial. *Clin Chem* 1994;40(5):683-687.
5. Ginsberg BJ, Mazze R. Clinical consequences of the Diabetes Control and Complications Trial. *N J Med* 1994;91(4):221-224.
6. Keen H. The Diabetes Control and Complications Trial (DCCT). *Health Trends* 1994;26(2):41-43.
7. Nathan DM. The rationale for glucose control in diabetes mellitus. *Endocrinol Metab Clin North Am* 1992;21(2):221-235.
8. Nasr CE, Hoogwerf BJ, Faiman C, Reddy SS. United Kingdom Prospective Study (UKPDS). Effects of glucose and blood pressure control and complications of type 2 diabetes mellitus. *Cleve Clin J Med* 1999;66(4):247-253.
9. Florkowski CM, Scott RS. Type 2 diabetes towards the new millennium- the relative importance glycaemic versus lipid control. *Aust NZ J Med* 1999;29(2):249-253.
10. Tamborlane WV, Ahern J. Implications and results of the Diabetes Control and Complications trial. *Pediatr Clin North Am* 1997;44(2):285-300.
11. Danne T, Weber B, Hartmann R, Enders Y, Burger W, Hovener G. Long-term glycemic control has nonlinear association to the frequency of background retinopathy in adolescents with diabetes. Follow-up of the Berlin Retinopathy Study. *Diabetes Care* 1994;17(12):1390-1396.
12. Tattesall R. Targets of therapy for NIDDM. *Diabetes Res Clin Pract* 1995;28(Suppl):449-455.

13. UKPDS Group. United Kingdom Prospective Diabetes Study 7: Response of fasting plasma glucose to diet therapy in newly presenting type II diabetic patients. *Metabolism* 1990;39(9):905-912.
14. UKPDS Group. United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS) XI: Biochemical risk factors in type 2 diabetic patients at diagnosis compared with age-matched normal subjects. *Diabed Med* 1994; 11(6):534-544.
15. Gomez MB, Lucchetti MR, Goncalvez MF, Gazzola H, Dimetz T, Matos H. Influence of first morning urine volume, fasting blood glucose and glycosylated hemoglobin on first morning urinary albumin concentration. *Braz J Med Biol Res* 1997;30(2):191-196.
16. Rodríguez MM, Guerrero RJ. Estudio comparativo de pacientes con diabetes tipo 2, habitantes de comunidades urbanas y rurales. *Rev Med IMSS* 1998;36(3):191-197.
17. Revilla MM, Islas AS. Cuantificación de fructosamina para valorar el control de diabetes mellitus. *Rev Med IMSS* 1998;36(3):239-244.
18. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes. *Diabetes*; 2004. p. S15-S35.
19. Slama G, Selam JL. Prevention of late complications of insulin dependent diabetes. How far and at what price? *Ann Endocrinol* 1995; 56(1):31-35.
20. Revilla MM, Areola F, Castro MG, Escobedo PJ, Fiorelli S, Gutiérrez C y colaboradores. Pruebas de laboratorio útiles para el control de la diabetes mellitus. Hemoglobina glucosilada. *Rev Med IMSS* 1995;33(5): 501-504.
21. Boden G, Master RW, Gordon SS, Shuman CR, Owen OE. Monitoring metabolic control in diabetic outpatients with glycosylated hemoglobin. *Ann Inter Med* 1980;92(3):357-360.
22. Dorchy H, Despontin M, Haumont D, Toussaint D, de Vroede M, Loeb H. Glycosylated hemoglobin and clinical evaluation of the degree of diabetes control: Relation to blood sugar and retinopathy. Study of 85 diabetic children adolescents. *Sem Hop* 1982;58(47): 2773-2780.
23. Bustos SR, Alfaro RM, Solís RM, Ventura QV, Roque S. Valor de una glucemia de ayuno en el control del paciente diabético. *Arch Med Fam* 2000;2(2):53-58.
24. Bustos SR, Solís RM, González OM, Martínez AE. Sensibilidad y especificidad de una glucemia de ayuno normal ocasional en el control crónico del paciente diabético tipo 2. *Rev Soc Paceña Med Fam* 2005 (en prensa).
25. García NR, Rodríguez MR, Munguía MC, Hernández SJ, Casas TE, Martínez BM, Cabrera RM. Comparación de la glucemia de ayuno y dos horas postprandial en el control de los pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Rev Invest Clin* 2003;55(1):26-30.
26. Gerich JE. Clinical significance, pathogenesis, and management of postprandial hyperglycemia. *Arch Intern Med.* 2003;163(11):1306-1316.
27. El-Kebbi IM, Ziemmer DC, Cook CB, Gallina DL, Barnes CS, Phillips LS. Utility of casual postprandial glucose levels in type 2 diabetes management. *Diabetes Care* 2004 Feb;27(2):335-339.
28. Woerle HJ, Pimienta WP, Meyer C, Gosmanov NR, Szoke E, Szomba T, Mitrakou A, Gerich JE. Diagnostic and therapeutic implication of relationships between fasting, 2 hour postchallenge glucosa and hemoglobin values. *Arch Intern Med* 2004;164(15):1627-1632.
29. American Diabetes Association. Tests of glycemia in diabetes. *Diabetes Care* 2003;26:S106-S108. 

Rafael Bustos-Saldaña et al.
Glucemia de ayuno
y posprandial en el control
del paciente diabético

