


Adrián M. de la Garza Herrera, Guillermo H. Martínez Delgado y Gerardo Rivera Silva



México tiene diabetes. La importancia de la dieta

Estamos ante un serio problema de salud pública en México: en los últimos años ha incrementado el número de personas con diabetes. Esta enfermedad está asociada con la obesidad y la dieta, por lo que conocer el índice glucémico y la carga glucémica de los alimentos que consumimos se convierte en una estrategia de fundamental importancia para prevenir y atender la diabetes.

De 1995 a la actualidad, México presenta un cuadro agravado de diabetes: la cantidad de personas con esta enfermedad se ha triplicado en relación con el total de la población. En la actualidad, según la Federación Internacional de Diabetes, nuestro país ocupa el quinto lugar mundial con mayor cantidad de personas diabéticas. Según la *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012* se han identificado 6.4 millones de adultos con diabetes, lo que se traduce en 9.17% de la población mexicana. Asimismo, un estilo de vida poco saludable –muy frecuente en niños, adolescentes y adultos– condiciona el aumento de personas con sobrepeso y obesidad, que son los factores de riesgo modificables más relevantes para la diabetes (Hernández-Ávila y cols., 2013).

La diabetes es un padecimiento de larga evolución, progresivo y asociado a diversas causas: hereditarias, dietéticas, inmunológicas y ambientales, entre otras. En general, cuando se diagnostica la diabetes ya existe una afectación grave; es decir, se presenta cualquiera de sus complicaciones típicas, las cuales se traducen en ceguera, amputación de las extremidades inferiores, insuficiencia renal, infarto cardiaco, insuficiencia cardiaca, angina de pecho y demencia, entre otras (véase la Tabla 1).

La dieta es uno de los elementos fundamentales en el desarrollo y tratamiento de la diabetes. Una alimentación saludable y adecuada ayuda a mantener un nivel óptimo de glucosa en la sangre (glucemia), lo que ayuda a prevenir las complicaciones de esta enfermedad.

■ Tipos de diabetes

■ Cuando una persona tiene diabetes, presenta un problema con la producción o la utilización de insulina, una hormona pancreática que sirve para llevar a cabo el metabolismo de la glucosa. Esto produce una elevación en el nivel de azúcar (glucosa) en la sangre (véase la Figura 1). El aumento de azúcar en la sangre (hiperglucemia) se traduce en varios síntomas (véase la Tabla 2).

Existen diferentes tipos de diabetes. La tipo 1 –de origen autoinmune– suele presentarse por lo general en niños y adolescentes delgados; requiere como tratamiento el uso de insulina. La tipo 2 –que está asociada con ciertos factores como el sobrepeso, la obesidad, los antecedentes familiares de la enfermedad y el sedentarismo– suele presentarse en personas mayores de 45 años, aunque cada vez es





Tabla 1. Algunas condiciones clínicas asociadas con personas diabéticas diagnosticadas. Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012.

Condición clínica	Personas diabéticas (%)
Hipertensión arterial	46.98
Tabaquismo	33.36
Infarto cardiaco	4.47
Insuficiencia cardiaca	4.05
Angina de pecho	2.80

más frecuente identificarla en niños; el tratamiento consiste en una dieta adecuada, ejercicio físico para evitar el sobrepeso, y además suele controlarse con el uso de hipoglucemiantes orales para disminuir el nivel de la glucosa. A su vez, la diabetes tipo 1.5 también es una enfermedad autoinmune, ya que se han identificado autoanticuerpos GAD65 que actúan contra las células productoras de insulina (las células beta del páncreas), razón por la cual se le conoce como LADA (por las siglas en inglés de *Latent Auto-immune Diabetes in Adults*). Este tipo de diabetes se caracteriza por afectar a adultos que no requieren al principio del uso de insulina. Cerca de 15-20% de los pacientes diagnosticados con diabetes tipo 2 tienen diabetes tipo 1.5, lo cual es favorable si se



Figura 1. Algunos factores de riesgo relacionados con la diabetes tipo 2.

controla, ya que no hay un riesgo elevado de presentar complicaciones cardiacas (Stenstrom y cols., 2005). Finalmente, está la diabetes gestacional, que se diagnostica en el embarazo y desaparece al término de éste; no obstante, tanto la madre como el hijo son vulnerables de padecer en el futuro diabetes tipo 2.

Los factores de riesgo asociados con la diabetes tipo 1 son infecciones por virus del tipo varicela-zóster, hepatitis B, parotiditis, citomegalovirus, Epstein-Barr y rubéola, entre otros; así como tener un familiar

Tabla 2. Manifestaciones clínicas y pruebas de laboratorio para diagnosticar diabetes en adultos.

Cuadro clínico	Exámenes de laboratorio
<ul style="list-style-type: none"> Micción frecuente (poliuria) Sed excesiva (polidipsia) Hambre excesiva (polifagia) Visión borrosa Fatiga Hambre Pérdida de peso Debilidad Cefalea Sudoración 	<p>En general:</p> <ul style="list-style-type: none"> Glucemia en ayunas: mayor a 126 mg/dl en dos determinaciones. Niveles entre 100 y 126 mg/dl indican prediabetes (riesgo para diabetes tipo 2). Examen de hemoglobina A1c (Glicosilada): 5.7% es normal; 5.8% y 6.4%, prediabetes; mayor de 6.5% es diabetes. Glucemia aleatoria: mayor a 200 mg/dl (sin ayunar). Prueba de tolerancia a la glucosa oral: superior a 200 mg/dl después de 2 horas de tomar una bebida azucarada.
	<p>Diabetes tipo 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinación positiva para anticuerpos EMA o TG2. Niveles de insulina en sangre (bajos).
	<p>Diabetes tipo 1.5:</p> <ul style="list-style-type: none"> Determinación positiva para anticuerpos GAD65.
	<p>Diabetes tipo 2</p> <ul style="list-style-type: none"> Se recomiendan los exámenes del apartado general, sobre todo en niños obesos a partir de los 10 años de edad; adultos con sobrepeso (IMC de 25 o más) u obesidad con factores de riesgo asociados; y adultos mayores de 45 años de edad.
	<p>Diabetes gestacional</p> <ul style="list-style-type: none"> Se recomiendan los del apartado general.

de primer grado con diabetes tipo 1. Para la diabetes tipo 2, están los antecedentes familiares de diabetes, el sobrepeso, la obesidad, una dieta alta en calorías, el sedentarismo, la edad avanzada, la hipertensión arterial, la hipertrigliceridemia y la raza o etnia. A su vez, la diabetes tipo 1.5 tiene factores de riesgo combinados de las tipo 1 y 2. Finalmente, la diabetes gestacional está relacionada con obesidad, sobrepeso, edad, estado nutricional y diagnóstico de prediabetes (Lifshitz, 2008).

La selección y realización de exámenes de diagnóstico dependerá del tipo de diabetes; empero, por lo general se recomiendan: la determinación de glucemia en ayunas, glucemia aleatoria, prueba de tolerancia a la glucosa y la hemoglobina A1c (véase la Tabla 2). Asimismo, el pronóstico y tratamiento van a supeditarse al tipo de diabetes y su severidad; estos últimos deben ser determinados y establecidos por un médico competente en el tema.

Índice glucémico y carga glucémica de los alimentos

Una vez que la persona es diagnosticada como diabética, el régimen alimenticio debe ser personalizado. En todos los casos, se recomienda que sea saludable, lo cual consiste en limitar los alimentos con alto contenido de azúcares o carbohidratos y grasas; consumir en variedad alimentos integrales y verduras; disminuir el consumo de alcohol y sal; así como comer de cuatro a cinco porciones pequeñas a lo largo del día. Una alimentación saludable controla el nivel de azúcar en la sangre y puede prevenir las complicaciones típicas de la diabetes. Asimismo, se evitan otras afectaciones, como caries dentales, periodontitis y disfunción sexual, entre otras.

Tanto el índice glucémico (IG) como la carga glucémica (CG) determinan en qué proporción los alimentos que contienen carbohidratos incrementan el azúcar en la sangre, por lo que es recomendable que la planificación de la dieta para una persona diabética se base en estos valores. Un aspecto de fundamental importancia es que los alimentos que se venden para el consumo humano deberían indicar en su etiqueta cuál es su IG y su CG.

Con el IG se mide y compara la velocidad en la que 50 gramos de carbohidratos de los alimentos se digieren y aumentan los niveles de azúcar en la sangre. Un IG de 100 corresponde al valor dado a la glucosa pura. Un IG mayor a 70 se considera alto, entre 56 y 69 es medio y menor de 55 es bajo (véase la Tabla 3). La importancia de conocer este valor es identificar los alimentos que tienen un IG alto. De éstos, al procesarlos y combinarlos con carne (proteína) y grasas, se puede transformar el IG en medio, debido a que su digestión es más lenta.

De manera complementaria, la CG es una proporción más completa y práctica de la manera como una comida afecta nuestro nivel de azúcar sanguíneo, ya que determina la cantidad de azúcares que contiene una porción promedio de cada alimento. La CG se obtiene multiplicando el IG de un alimento por la cantidad de azúcares en gramos de una ración y el resultado se divide entre 100. Se considera una CG alta cuando resulta más de 20, media entre 11 y 19, y baja cuando es de 10 o menos. Entre los alimentos con CG baja algunos son más recomendables para el paciente con diabetes (véase la Tabla 4) (Hernández y cols., 2013).





Tabla 3. Algunos alimentos clasificados por su índice glucémico (Atkinson y cols., 2008).

IG	Alto (>70)	IG	Medio (56-69)	IG	Bajo (<55)
110	Cerveza	69	Pan integral	51	Plátanos
92	Zanahorias cocidas	68	Espaguetis blancos	51	Ejotes
87	Mermelada	68	Leche entera	51	Papas fritas
86	Miel	66	Piña	50	Pastas integrales
86	Confituras	64	Pasas	50	Arroz integral
80	Maíz en grano	62	Plátanos	45	Uvas
72	Arroz blanco	57	Jugo de naranja	40	Pepino
70	Puré de papa			40	Chícharos
70	Pastel			40	Helado sin azúcar
70	Pastas			40	Avena
70	Azúcar blanco			39	Manzanas
70	Pan blanco (gluten)			38	Jitomates
				36	Garbanzos
				35	Yogur natural
				35	Arroz salvaje
				34	Peras
				30	Leche descremada
				30	Leche de soya
				29	Frijoles
				29	Lentejas
				28	Salchichas
				26	Durazno
				25	Toronja
				25	Ciruelas
				15	Verduras verdes
				15	Cacahuates
				15	Lechuga

Combate a la diabetes

Se prevé que la diabetes se duplicará en las próximas décadas a nivel mundial. Esto representa un gran riesgo en términos de aumento en sus complicaciones, gastos gubernamentales, muerte de personas y detrimento en la calidad de vida. Tanto la sociedad como las autoridades del sector salud deben llevar a cabo estrategias para evitar lo mencionado con antelación.

Desafortunadamente, la diabetes no se cura, pero sí puede ser controlada. Las siguientes medidas son necesarias:

- Llevar una dieta saludable, equilibrada y basada en alimentos con CG baja y, en menor proporción, con CG media. Este régimen alimenticio debe ser personalizado; en general, se recomienda

que se realicen cinco comidas al día y en pequeñas porciones.

- Combatir el sobrepeso y la obesidad. Para determinar si la persona tiene sobrepeso u obesidad, el índice de mejor utilidad es el de masa corporal (IMC), que se calcula dividiendo el peso entre la talla al cuadrado (kg/m²). Cuando el índice de masa corporal es igual o superior a 25, indica sobrepeso; cuando es igual o superior a 30, es obesidad.
- Realizar actividades o ejercicio físico, es decir, evitar el sedentarismo.
- Consultar al médico cuando la persona presente en forma conjunta los siguientes síntomas iniciales: aumento de la sed (polidipsia), del apetito (polifagia), de la micción (poliuria), fatiga y pérdida de peso.

Tabla 4. Alimentos y tamaño de la porción con carga glucémica baja (CG<10) (Atkinson y cols., 2008).

Alimento	Cantidad	CG
Bebidas		
• Jugo de naranja natural	¾ de taza	10
• Jugo de toronja natural	¾ de taza	7
• Jugo de tomate	¾ de taza	4
Cereales		
• Granola sin azúcar	⅓ de taza	10
• Avena sin azúcar	½ taza	7
Frutas, verduras, frutos secos		
• Uvas	⅔ de taza	8
• Mango	1 pequeño	8
• Piña	1 rebanada	7
• Moras	3 pequeñas	7
• Manzana	1 pequeña	6
• Betabel	½ taza	5
• Naranja	1 pequeña	5
• Durazno	1 pequeño	5
• Ciruelas	2 pequeños	5
• Pera	1 pequeña	4
• Fresas	6 medianas	4
• Sandía	1 rebanada pequeña	4
• Melón	1 rebanada	4
• Zanahorias crudas	1 grande	3
• Cerezas	3 piezas	3
• Toronja	½ pieza	3
• Nopales	1 ½ piezas	0
• Acelgas	½ taza	2.5
• Calabaza	1 pieza	3
• Nueces	13 piezas	3
• Cacahuates	13 piezas	1
• Néctar de agave	1 cucharada	1
Lácteos		
• Yogur bajo en grasa	1 taza	9
• Leche de soya	1 taza	7
Leguminosas		
• Habas	1 taza	10
• Frijoles	1 taza	10
• Chicharos	1 taza	6
• Lentejas	1 taza	5
Panes, tortillas		
• Pan integral	2 rebanadas	10
• Pan de centeno	2 rebanadas	10
• Palomitas de maíz	2 tazas	8
• Tortillas de harina	2 piezas	6
• Tortillas de maíz	2 piezas	6

- Evitar el tabaquismo y moderar el consumo de alcohol.
- Controlar el estrés.
- Efectuar campañas nacionales de divulgación sobre el tema, dirigidas para todos los niveles socioeconómicos. Usar las redes sociales para difundir el conocimiento sobre los riesgos de la diabetes.

■ Asumir y prevenir la epidemia

■ En México la diabetes es un problema de salud pública; sus complicaciones la han convertido incluso en la primera causa de muerte. Es por ello necesario llevar a cabo las medidas y estrategias de prevención implementadas por el sector salud y dirigidas a toda la sociedad. El generar y difundir una cultura de mejora en el estilo de vida, con hábitos dietéticos e higiénicos saludables en la comunidad, permitirá contrarrestar los problemas derivados de esta grave enfermedad.

Adrián M. de la Garza Herrera

Laboratorio de Ingeniería Tisular, Universidad de Monterrey.
adriandlgh@gmail.com

Guillermo H. Martínez Delgado

Laboratorio de Ingeniería Tisular, Universidad de Monterrey.
guillermo.martinez@udem.edu

Gerardo Rivera Silva

Laboratorio de Ingeniería Tisular, Universidad de Monterrey.
gerardo.rivera@udem.edu

Lecturas recomendadas

Atkinson, F. S. *et al.* (2008), "International tables of glycemic index and glycemic load values", *Diab Care*, 31:2281-2283.

Hernández, P., C. Mata, M. Lares *et al.* (2013), "Índice glicémico y carga glucémica de las dietas de adultos diabéticos y no diabéticos", *An Venez Nutr*, 26:5-13.

Hernández-Ávila, M., J. P. Gutiérrez y N. Reynoso-Noverón (2013), "Diabetes mellitus en México. El estado de la epidemia", *Salud Pub Mex*, 55:129-136.

INSP y SSA (2012), *Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2012*, México, Instituto Nacional de Salud Pública. Disponible en: <<http://ensanut.insp.mx/doctos/analiticos/DiabetesMellitus.pdf>>.

Lifshitz, A. (2008), *Diabetes Mellitus*, Seminario "El ejercicio actual de la medicina", México, Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en: <http://www.facmed.unam.mx/sms/seam2k1/2008/may_01_ponencia.html>.

Stenstrom, G., A. Gottsater, E. Bakhtadze *et al.* (2005), "Latent autoimmune diabetes in adults: definition, prevalence, beta-cell function, and treatment", *Diabetes*, 54:S68-72.