



# Tratamiento de la diabetes. Criterios de control. Objetivos terapéuticos. Medidas generales. Factores dietéticos

J. Herráez García, A. C. Antolí Royo, A. J. Plata Izquierdo y Á. Romero Alegría

Servicio de Medicina Interna I. Hospital Universitario de Salamanca. España.

## Objetivos terapéuticos

De una manera general, la participación terapéutica en la diabetes mellitus tipo 1 (DM1) y tipo 2 (DM2) pretende conseguir tres objetivos fundamentales: a) la desaparición de los síntomas relacionados con la hiperglucemia y los factores de riesgo cardiovascular modificables asociados, b) retrasar la aparición de las complicaciones crónicas (CC) micro y macrovasculares, o enlentecer su progresión si ya esuvieran establecidas en el momento del diagnóstico, y c) normalizar el estilo de vida del paciente e implicarle en el conocimiento y autocontrol de la enfermedad. Se basa en la actuación integrada sobre la totalidad de los aspectos que influyen en el pronóstico de la enfermedad (tabla 1),

De una manera práctica, las recomendaciones actuales de la *American Diabetes Association* (ADA)<sup>1</sup> para el control glucémico en pacientes diabéticos adultos, se resumen en la tabla 2.

La hemoglobina glucada (HbA1c) es el parámetro fundamental para el control glucémico. Los objetivos deben ser individualizados: niños, embarazadas y ancianos requieren consideraciones especiales. Cifras de glucemias más ajustadas como objetivo (por ejemplo, HbA1c < 6%) pueden reducir las complicaciones, con el riesgo de hipoglucemias. Objetivos menos estrictos y ajustados pueden estar indicados en pacientes con hipoglucemias frecuentes o graves.

## PUNTOS CLAVE

**Objetivos terapéuticos.** El tratamiento de la diabetes mellitus debe basarse en una valoración completa actual y previa, que englobe las cifras de glucemia, la presencia de complicaciones crónicas, la asociación de otros factores de riesgo cardiovascular y el nivel de implicación del paciente.

Debe ser integrado e integrador, coordinado y multidisciplinario, personalizado para cada paciente y alcanzar unos objetivos terapéuticos y criterios de control definidos y marcados por las diferentes guías y asociaciones al respecto.

**Modificaciones del estilo de vida.** Todo tratamiento en un paciente diabético debe iniciarse con la actuación sobre el estilo de vida, modificando las conductas alimentarias y estimulando el ejercicio físico.

**Educación diabetológica.** La automonitorización y el automanejo (fundamentalmente en pacientes tratados con insulina) son la base de la educación diabetológica que también incluye el conocimiento de los componentes y características de la dieta, así como el desarrollo racional de ejercicio físico.

La educación diabetológica siempre será el primer escalón en el tratamiento de la diabetes mellitus y su no cumplimentación e insistencia será una de las principales causas de fracaso en alcanzar los objetivos terapéuticos.

## Criterios de control

Para alcanzar un adecuado control de la DM consideramos necesaria una actuación secuencial sobre todos los parámetros implicados en la obtención de los objetivos terapéuticos. La cronología dependerá de los siguientes factores:

1. Situación previa, o si es de reciente diagnóstico, de la DM.
2. Presencia o no de CC.
3. Estratificación del riesgo cardiovascular.

A tal efecto, proponemos un esquema basado en datos clínicos y analíticos específicos, que se pueden y deben obtener en una consulta donde se maneje pacientes con DM y que aparece reflejado en la tabla 3.

## Medidas generales

### Educación diabetológica

El paciente con DM1 y DM2 debe recibir información sobre nutrición, ejercicio físico y también sobre todas las posibilidades farmacológicas de reducir, hasta las recomendaciones, las cifras de glucemia. A su vez, debe recibir exhaustiva información acerca de sus efectos adversos y de la posibilidad de aparición de hipoglucemia, incidiendo en el conocimiento de todos sus síntomas (especialmente los de inicio). Debe implicarse en el manejo y autocontrol de la enfermedad y para eso debe ser estimulado e incentivado de una manera personal y familiar. Debe conocer la DM como una enfermedad en la que “no únicamente sube el azúcar en la sangre”, sino en la que existe una realidad sistémica mucho más amplia sobre la que también tenemos que actuar. Hay que hacerle comprender, y fundamentalmente al paciente con DM2, que es una enfermedad sistémica cardiometabólica y cardiovascular que exige un control y seguimiento estrecho y permanente en nuestra consulta.

La educación diabetológica se basa fundamentalmente en varios pilares de obligado intento y cumplimentación:

#### Normas de modificación en los estilos de vida

Constituye el primer escalón fundamental en toda actuación terapéutica sobre DM no en escasas ocasiones se “olvida” o “infravalora” como pieza básica y necesaria para obtener respuesta adecuada y alcanzar objetivos de tratamiento. Consisten en ejercicio físico, abandono del hábito tabáquico y factores dietéticos que por su especial interés se expondrán en el último apartado.

#### Automonitorización de la glucosa plasmática

Ha demostrado eficacia en el control de las cifras de glucemia, ajuste de dosis y prevención de hipoglucemias<sup>2,3</sup>, así como en la reducción de HbA1c en DM2<sup>4</sup>.

#### Automanejo en insulino terapia

Es esencial para el tratamiento integral de la DM<sup>5-8</sup>. Mejora el conocimiento, la conducta ante la enfermedad y la reducción de peso<sup>8</sup>; también el pronóstico, reduciendo los niveles de HbA1c<sup>7,8</sup>; asimismo mejora la calidad de vida y la aceptación psicosocial<sup>5</sup>.

### Normas y recomendaciones para modificar el estilo de vida

#### Ejercicio físico

Consiste en un incremento de la actividad física basal por contracción muscular esquelética, con gasto energético superior al gasto energético en reposo. El ejercicio aeróbico consiste en movimientos continuos, repetidos y rítmicos de los mismos grupos musculares durante al menos 10 minutos, como por ejemplo caminar, nadar, carrera de fondo (*jogging*). Ejercicio de resistencia es la utilización de grupos musculares contra una fuerza activa (peso, máquina, etc.)<sup>9</sup>. Antes de

TABLA 1

#### Tratamiento integral de la diabetes mellitus

##### Modificaciones en el estilo de vida

Dieta y nutrición  
Ejercicio aeróbico  
Abandono del hábito tabáquico

##### Control de factores metabólicos modificables

Control glucémico  
Control lipídico  
Control de la presión arterial  
Control trombotico (antiagregación-prevención primaria)

##### Prevención de complicaciones crónicas

Control y prevención de neuropatía  
Cribaje y control regular de albuminuria  
Exploración regular oftalmológica  
Exploración regular y control del pie diabético  
Exploración regular dentaria

TABLA 2

#### Recomendaciones ADA 2008

HbA1c	<7,0%
Glucosa plasmática capilar preprandial	90–130 mg/dl (5,0–7,2 mmol/l)
Glucosa plasmática capilar posprandial	<180 mg/dl (<10,0 mmol/l)
Presión arterial	<130/80 mmHg
LDL	<100 mg/dl (<2,6 mmol/l)
Triglicéridos	<150 mg/dl (<1,7 mmol/l)
HDL	>40 mg/dl (>1,0 mmol/l)

Tomada de: American Diabetes Association<sup>1</sup>.

iniciar un programa de actividad física en un paciente diabético se debe tener en cuenta la edad y se ha de valorar la situación actual de la enfermedad y la presencia de CC que puedan limitar o contraindicar determinados ejercicios. Se recomienda 150 minutos semanales de ejercicio aeróbico de moderada intensidad (alcanzar el 50-70% de la frecuencia cardíaca máxima) y/o al menos 90 minutos de ejercicio aeróbico vigoroso (>70% de la frecuencia cardíaca máxima). La actividad física debe ser distribuida en al menos 3 días a la semana y no ha de haber más de dos días seguidos sin realizar actividad física. En ausencia de contraindicaciones, los pacientes con DM2 deben realizar ejercicios de resistencia tres veces por semana<sup>3</sup>. El ejercicio regular recomendado ha demostrado mejorar el control glucémico, reducir el riesgo cardiovascular, reducir las cifras de HbA1c, contribuir a la pérdida de peso y prevenir la aparición de DM2<sup>10-13</sup>.

#### Hábito tabáquico

El tabaco contribuye de una manera fundamental en la mortalidad actual y es el factor de riesgo modificable más importante que influye en la muerte en edades tempranas en pacientes diabéticos<sup>14</sup>. A su vez, está relacionado con el desarrollo prematuro de CC micro- y macrovasculares (cardiopatía isquémica y enfermedad arterial periférica) en la DM. Se ha demostrado la eficacia del abandono del hábito tabá-

TABLA 3

**Atención ambulatoria del paciente diabético**

1. Monitorización individual de la glucemia. Debe ser pre- y posprandial, con frecuencia diaria (hasta alcanzar recomendaciones) y posteriormente según disponibilidad práctica de paciente y médico (recomendamos al menos un perfil semanal hasta alcanzar objetivos y en programa de autocontrol)
2. Monitorización de HbA1c cada 3 meses
3. Control lipídico mensual hasta alcanzar recomendaciones. Posteriormente control semestral
4. Conocimiento e implicación en terapia nutricional y educacional por parte del paciente
5. Examen oftalmológico anual
6. Observación de los pies 1-2 veces al año por un facultativo
7. Determinación anual de microalbuminuria para detección precoz y cribaje de nefropatía diabética
8. Cuantificación anual de albúmina en orina, en nefropatía diabética establecida
9. Realización anual del índice tobillo/brazo
10. Control periódico de presión arterial (cada tres meses). Realización anual de MAPA (opcional)
11. Vacunaciones (antigripal y antineumocócica)
12. Antiagregación
13. Conocimiento de causa y síntomas de hipoglucemia

MAPA: monitorización ambulatoria de la presión arterial.

quico en pacientes con DM, que debe ser rutinariamente aconsejado, siendo necesaria la intervención médica en relación con el grado de dependencia nicotínica<sup>15</sup>.

**Factores dietéticos**

Los pacientes con DM deben recibir una actuación dietética individualizada necesaria para alcanzar los objetivos terapéuticos y de control. Debido a los efectos de la obesidad en la resistencia insulínica, la pérdida de peso es un importante objetivo terapéutico para los pacientes prediabéticos o diabéticos obesos, o con sobrepeso<sup>16</sup>, ya que reduce niveles de HbA1c, mejora los controles glucémicos y lipídicos y reduce la presión arterial<sup>17</sup>.

El tratamiento médico nutricional (TMN) es el término usado por la ADA para describir la mejor relación y coordinación entre la ingesta calórica y el resto de los aspectos terapéuticos de la DM<sup>1</sup>. Se debe iniciar en prediabetes y obesidad (prevención primaria) y es efectivo en el control metabólico de la DM y en el retraso y manejo de las CC. Ha demostrado reducción en los niveles de HbA1c en DM1 y DM2 dependiendo de su duración<sup>18</sup>, y eficacia en el mejor control de la presión arterial<sup>19</sup>.

**Objetivos del tratamiento médico nutricional.** Los objetivos del TMN<sup>1</sup> son:

1. Alcanzar y mantener los niveles de glucosa, lípidos y de presión arterial en niveles recomendados o en rango más cercano posible y sin efectos adversos.
2. Prevenir, o al menos retrasar, el desarrollo de CC.
3. Intentar satisfacer las necesidades individuales y evitar las dietas rígidas de castigo, dietas “mágicas” y dietas sin evidencias científicas.
4. Individualizar las necesidades nutricionales en situaciones especiales como jóvenes con DM1 y DM2, embarazo, lactancia y diabéticos muy mayores.
5. En pacientes tratados con insulina o secretagogos, implicarlos en el automanejo para control de cifras y en el co-

nocimiento y prevención de hipoglucemias y complicaciones agudas.

6. En DM1, el TMN debe coordinar la ingesta calórica, temporal y cuantitativamente, en relación con la insulinoterapia. Por tanto, es fundamental el autocontrol por parte del paciente.

7. En DM2, el TMN está encaminado fundamentalmente a la reducción de peso (> 7%) como factor básico para su manejo integrado y unificado. Incide en una modesta ingesta calórica, reducción de ingesta grasa y consumo de fibra.

**Macronutrientes.** Su mezcla y distribución no está específicamente determinada. La mejor mezcla de proteínas, carbohidratos y grasas variará según las circunstancias personales de cada paciente, según sus objetivos preferenciales (pérdida de peso, perfil lipídico, presencia de nefropatía diabética, etc.). En líneas generales, se recomiendan:

1. Entre 120 y 230 gramos de carbohidratos al día, permitiéndose los edulcorantes con sucrosa.
2. Fibra: una ingesta media de 14 gramos por 1.000 calorías. Máximo 50 gramos de fibra al día.
3. Limitar las grasas saturadas a < 7% del total de calorías.
4. Reducir el colesterol de la dieta a < 200 gramos al día.
5. Con función renal normal, la ingesta de proteínas no debe superar el 20% de la ingesta energética diaria.
6. En adultos, el límite máximo del alcohol al día debe ser de una unidad en mujeres y dos unidades en varones. Una ingesta moderada diaria (15-30 gramos) e independiente del tipo de alcohol se ha asociado con la reducción del riesgo de enfermedades cardiovasculares<sup>20</sup>.

**Micronutrientes.** No hay evidencia del beneficio de vitaminas o suplementos minerales en pacientes diabéticos, salvo que haya deficiencias de las mismas<sup>21</sup>. Suplementos con antioxidantes (vitaminas E, C y carotenos), cromo, magnesio, potasio, zinc y otros “productos naturales”, tampoco han demostrado beneficio<sup>21</sup>.

**TMN en circunstancias especiales**

Durante el embarazo se recomienda un adecuada ingesta energética. No está recomendada la pérdida de peso; sin embargo en obesas y mujeres con sobrepeso y con diabetes gestacional sí es apropiada una restricción energética a expensas de carbohidratos. Se debe evitar fundamentalmente la cetoacidosis diabética. Después del embarazo y el parto, las pacientes con diabetes gestacional deben ser implicadas en la modificación del estilo de vida con dieta, ejercicio y reducción de peso.

En pacientes diabéticos y obesos muy mayores los requerimientos energéticos son menores que en adultos jóvenes con el mismo peso. Se pueden beneficiar de restricción calórica moderada y ejercicio físico suave. Los suplementos multivitamínicos pueden ser beneficiosos si existe déficit nutricional. La imposición de dietas restrictivas no ofrece beneficio, así como tampoco hay evidencias que apoyen la prescripción de dietas sin azúcares concentrados o sin añadir azúcar<sup>22</sup>.

## Bibliografía

● Importante ●● Muy importante

- ✓ Metaanálisis
- ✓ Ensayo clínico controlado
- ✓ Epidemiología
- ✓ Artículo de revisión
- ✓ Guía de práctica clínica

1. ●● American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2008. *Diabetes Care*. 2008;31:S12-S54,S71-S78.
2. ●● American Diabetes Association: Consensus statement on self-monitoring of blood glucose. *Diabetes Care*. 1987;10:95-9.
3. ● American Diabetes Association: Self-monitoring of blood glucose. *Diabetes Care*. 1994;17:81-6.
4. Welschen LM, Bloemendal E, Nijpels G, Dekker JM, Heine RJ, Stalman WA, et al. Self-monitoring of blood glucose in patients with type 2 diabetes who are not using insulin: a systematic review. *Diabetes Care*. 2005;28:1510-7.
5. Norris SL, Engelgau MM, Narayan KM. Effectiveness of self-management training in type 2 diabetes: a systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes Care*. 2001;24:561-87.
6. Norris SL, Lau J, Smith SJ, Schmid CH, Engelgau MM. Self-management education for adults with type 2 diabetes: a meta-analysis of the effect on glycemic control. *Diabetes Care*. 2002;25:1159-71.
7. Gary TL, Genkinger JM, Guallar E, Peyrot M, Brancati FL. Meta-analysis of randomized educational and behavioral interventions in type 2 diabetes. *Diabetes Educ*. 2003;29:488-501.
8. Warsi A, Wang PS, LaValley MP, Avorn J, Solomon DH. Self-management education programs in chronic disease: a systematic review and methodological critique of the literature. *Arch Intern Med*. 2004;164:1641-9.
9. ● US Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion: **Physical Activity and Health: A Report of the Surgeon General**. Atlanta, GA, Centers for Disease Control and Prevention, 1996.
10. ● Knowler WC, Barrett-Connor E, Fowler SE, Hamman RF, Lachin JM, Walker EA, et al. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. *N Engl J Med*. 2002;346:393-403.
12. ● Tuomilehto J, Lindstrom J, Eriksson JG, Valle TT, Hamalainen H, Ilanne-Parikka P, et al. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. *N Engl J Med*. 2001;344:1343-50.
12. ● Pan XR, Li GW, Hu YH, Wang JX, Yang WY, An ZX, et al. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance: the Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care*. 1997;20:537-44.
13. ● Boulé NG, Haddad E, Kenny GP, Wells GA, Sigal RJ. Effects of exercise on glycemic control and body mass in type 2 diabetes mellitus: a meta-analysis of controlled clinical trials. *JAMA*. 2001;286:1218-27.
14. American Diabetes Association: Smoking and diabetes (Position Statement). *Diabetes Care*. 2004; 27 Suppl 1:S74-5.
15. Ranney L, Melvin C, Lux L, McClain E, Lohr KN. Systematic review: smoking cessation intervention strategies for adults and adults in special populations. *Ann Intern Med*. 2006;145:845-56.
16. ● Norris SL, Zhang X, Avenell A, Gregg E, Bowman B, Schmid CH, et al. Long-term effectiveness of weight-loss interventions in adults with pre-diabetes: a review. *Am J Prev Med*. 2005;28:126-39.
17. ● Klein S, Sheard NF, Pi-Sunyer X, Daly A, Wylie-Rosett J, Kulkarni K, et al. Weight management through lifestyle modification for the prevention and management of type 2 diabetes: rationale and strategies: a statement of the American Diabetes Association, the North American Association for the Study of Obesity, and the American Society for Clinical Nutrition. *Diabetes Care*. 2004;27:2067-73.
18. ● Pastors JG, Warshaw H, Daly A, Franz M, Kulkarni K. The evidence for the effectiveness of medical nutrition therapy in diabetes management. *Diabetes Care*. 2002;25:608-13.
19. ● Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, Cushman WC, Green LA, Izzo JL Jr, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA*. 2003;289:2560-72.
20. Howard AA, Arnsten JH, Gourevitch MN. Effect of alcohol consumption on diabetes mellitus: a systematic review. *Ann Intern Med*. 2004; 140:211-9.
21. Mooradian AD, Failla M, Hoogwerf B, Maryniuk M, Wylie-Rosett J. Selected vitamins and minerals in diabetes. *Diabetes Care*. 1994;17:464-79.
22. Tariq SH, Karcic E, Thomas DR, Thomson K, Philpot C, Chapel DL, et al. The use of a no-concentrated-sweets diet in the management of type 2 diabetes in nursing homes. *J Am Diet Assoc*. 2001;101:1463-6.

### Páginas web

ndep.nih.gov/index.htm  
 profesional.diabetes.org  
 www.diabetes.org/home.jsp  
 www.idf.org