

## Dieta y diabetes

Lourdes Carrillo Fernández

*Centro de Salud La Victoria de Acentejo. Sta. Cruz de Tenerife. Coordinadora del Grupo de Trabajo de Alimentación y nutrición saludable*

De acuerdo con las evidencias actuales, la dieta continúa siendo la primera medida, e insustituible, en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) y se ha consolidado además como una efectiva intervención en la prevención de la enfermedad. Sin embargo, aún no ha sido posible definir una dieta estándar y efectiva en todos los pacientes con diabetes, ni en relación con la composición de nutrientes, ni en la frecuencia o distribución horaria de alimentos.

Todos los consensos de expertos recomiendan una prescripción individualizada en función de las características clínico-metabólicas, objetivos y preferencias-hábitos del paciente, que utilice como referencia la mayor evidencia disponible hasta el momento de la prescripción.

Los objetivos del tratamiento dietético se dirigen no sólo a la normalización del peso y el control glucémico, sino también a la prevención de otros factores de riesgo cardiovascular. Son los siguientes:

1. Garantizar las necesidades nutricionales del paciente (equilibrio nutricional), lo que implica:
  - a. Aportar la energía suficiente para mantener el peso y la estructura corporal adecuada, disminuir el exceso de grasa, especialmente la visceral si coexiste sobrepeso u obesidad, y evitar la depleción en circunstancias catabólicas intercurrentes.
  - b. Contener los macro y micronutrientes indispensables para el funcionamiento celular.
2. Contribuir a normalizar el control metabólico, lo que incluye:
  - a. Niveles de glucemia a lo largo del día y una hemoglobina glucosilada de acuerdo con los criterios de control bueno u óptimo.
  - b. Tensión arterial a lo largo del día dentro de niveles óptimos.
  - c. Perfil lipídico lo más cercano posible a las recomendaciones para la prevención secundaria de enfermedad.

3. Contribuir a mejorar el curso de las complicaciones metadiabéticas, especialmente el riesgo cardiovascular en la DM2 y otras enfermedades que podrían coexistir, como hepatopatía o pancreatitis.
4. Adaptarse a las posibilidades económicas del paciente, sus gustos y sus preferencias culturales, a fin de mantener la función placentera de comer.
5. Adaptarse al tratamiento farmacológico: antidiabéticos orales o insulina, tipo y esquema de administración.

### CARACTERÍSTICAS DE LA DIETA ESTÁNDAR

#### Aporte calórico

El aporte calórico es uno de los aspectos clave en la dieta del paciente con DM2. Un adulto con normopeso (índice de masa corporal [IMC]: 20-25 kg/m<sup>2</sup>) debe recibir entre 25 y 35 kcal/kg peso real/día, según sexo y edad.

La obesidad (IMC > 30 kg/m<sup>2</sup>) está presente en una elevada proporción de pacientes con DM2, lo que se ha relacionado con un aumento de la mortalidad global y cardiovascular, y con una disminución de la esperanza de vida. Por otro lado, en el paciente obeso, la disminución mantenida de peso se ha relacionado con una disminución de la mortalidad y otras morbilidades asociadas a la obesidad, como hipertensión arterial e hipercolesterolemia, aunque hasta el momento no hay evidencias claras del efecto de la pérdida de peso sobre el control glucémico o las complicaciones microvasculares de la diabetes. Una reducción de 500-1.000 kcal/día en la ingesta previa lleva a pérdidas de 2 a 4 kg/mes, lo que resulta en un mejor mantenimiento de la masa magra. En la práctica, esto se consigue aportando 20-25 kcal/kg/peso real en el diabético obeso.

La intervención que hasta el momento se ha mostrado más efectiva para la pérdida de peso incluye, además de la res-

tricción calórica, un programa de ejercicio físico y especialmente intervención motivacional para el cambio de hábitos.

### Distribución/proporción de nutrientes

La proporción de macronutrientes en la dieta del paciente con DM2 ha ido sufriendo numerosas variaciones y algunas se han mostrado efectivas, al menos a corto plazo. Las dietas con aporte elevado de hidratos de carbono (55-60%) y bajas en grasa han sido utilizadas durante muchos años con base en sus esperados beneficios sobre el riesgo cardiovascular. La ingesta de hidratos de carbono, junto a la disponibilidad de insulina, son los principales responsables de la glucemia posprandial, con una influencia directa sobre el control glucémico a medio y largo plazo. Por tanto, la cantidad total de hidratos de carbono parece ser decisiva, y numerosos estudios han analizado los efectos de diferentes proporciones de hidratos de carbono en la dieta. Sin embargo, aún se desconoce cuál es la proporción y distribución adecuada, y es probable que la distribución óptima de los macronutrientes dependa de características individuales.

Con el fin de conseguir la suficiencia nutricional, uno de los objetivos del tratamiento dietético de la DM2, se recomienda la siguiente distribución:

- Hidratos de carbono. Entre un 50-60% del aporte calórico total debe ser aportado en forma de hidratos de carbono, preferiblemente polisacáridos. En realidad, parece que como factor clave en el control metabólico no sólo es importante su cantidad, sino también su calidad. Dietas basadas en alimentos con bajo índice glucémico o carga glucémica se han mostrado efectivas en mejorar el control glucémico, sin aumentar el riesgo de hipoglucemias.
- Proteínas. Más allá de la función plástica de las proteínas y su beneficio en preservar la masa magra, en los últimos años se ha intentado justificar el uso de dietas con contenido proteico alto por beneficios directos sobre la pérdida de peso o mejoras del control glucémico a largo plazo. Los numerosos estudios, muchos de ellos con resultados neutros, no han podido demostrar este beneficio, por lo que en pacientes con DM2 y función renal conservada se recomienda una ingesta de proteínas de un 15-20%.
- Grasas. Numerosas evidencias muestran los efectos de la grasa de la dieta (cantidad y tipo de grasa) sobre la enfermedad cardiovascular. La recomendación es un aporte inferior al 35% de la ingesta calórica. La grasa saturada y los ácidos grasos *trans* han sido identificados como los principales responsables de los niveles circulantes de colesterol LDL (lipoproteínas de baja

densidad). Por este motivo, se recomienda un aporte < 7% de grasa saturada y minimizar el de grasa *trans*, así como aumentar el aporte de grasas poliinsaturadas con efecto cardioprotector. La Asociación Americana de Hipertensión apoya la recomendación de una ingesta de un 5-10% del aporte energético en forma de ácidos grasos poliinsaturados (PUFA), junto al resto de recomendaciones (contenido total de grasa, colesterol, grasa *trans*) y en el contexto de unos hábitos de vida saludables.

### Micronutrientes

En general, si se incluye en la dieta una variedad de alimentos, con los obligados intercambios de frutas y verduras, queda asegurada la ingesta adecuada de vitaminas y minerales. Las dietas muy hipocalóricas suelen ser deficitarias en micronutrientes y con ellas pueden aparecer carencias o subcarencias, que deben corregirse. Por el momento no existen evidencias definitivas sobre los beneficios de generalizar la suplementación de antioxidantes en pacientes con una alimentación equilibrada.

**Tabla 1:** Caso clínico

**Margarita** es una paciente de 42 años con problemas de sobrepeso-obesidad desde hace más de 15 años y diagnóstico de Diabetes Mellitus desde hace 4. Ama de casa. Separada con un hijo

- AF: Padre HTA y DM2, falleció a los 75 de IAM.
- No fuma ni ingiere alcohol u otras drogas
- Hace poco ejercicio físico, y le cuesta seguir la dieta.
- Control metabólico irregular; comenta que toma el tratamiento según lo indicado
- Hace 2 semanas acudió a control trimestral:
- Peso: 158,5; IMC: 32,9; CC: 118
- TA: 145/95; FC: 88
- Resto de exploración normal
- Analítica: GB: 198 mg/dl; CT: 212 mg/dl; TG: 128 mg/dl; HDL: 43 mg/dl; LDL: 112 mg/dl; A<sub>1c</sub>: 6,9
- Resto analítica, incluido sedimento de orina y FG, normal
- Citada para control dietético

A<sub>1c</sub>: hemoglobina glucosilada; CC: circunferencia de cintura; CT: colesterol total; DM2: diabetes mellitus 2; FC: frecuencia cardíaca; FG: filtrado glomerular; GB: glucemia basal; HDL: lipoproteínas de alta densidad; HTA: hipertensión arterial; IAM: infarto agudo de miocardio; IMC: índice de masa corporal; LDL: lipoproteínas de baja densidad; TA: tensión arterial; TG: triglicéridos.

## OTRAS CONSIDERACIONES

- Se recomienda limitar la ingesta de alcohol e ingerirlo con las comidas (minimiza el efecto hipoglucemiante). En ciertos casos, como en la hipertrigliceridemia o la neuropatía, se aconseja la abstención total.
- Datos publicados recientemente muestran los beneficios de la ingesta de fibra (cereales integrales) sobre la mortalidad cardiovascular y por todas las causas en pacientes con diabetes. Otros beneficios conocidos de la ingesta de fibra soluble, como el retardo en el vaciamiento gástrico y la absorción de hidratos de carbono y grasa, aconsejan una ingesta de 25–30 g/día de fibra (en el contexto y recomendaciones de una dieta equilibrada para una persona sana).
- Actualmente no hay evidencias que indiquen la distribución de comidas óptima para mejorar el control glucémico, y las recomendaciones en este sentido están basadas en consensos de expertos.
- Tampoco hay evidencias actuales sobre la opción más adecuada entre las recomendadas: dietas basadas en menús, dietas por raciones o sistema de intercambio.
- Las evidencias disponibles hasta este momento sugieren que una dieta mediterránea puede ayudar a prevenir la DM2, así como mejorar el control glucémico y el riesgo cardiovascular en personas con diabetes.

## PUNTOS CLAVE

1. La normalización/disminución de peso, con un programa adecuado de ejercicio físico y ajuste energético, de forma que:
  - a) En situación de normopeso: mantener el aporte energético previo.
  - b) En situación de sobrepeso/obesidad: reducir entre 500–1.000 kcal/día la ingesta energética previa.
  - c) En situación de bajo peso, aumentar la ingesta calórica previa (unos 30–35 kcal/kg/día).
2. Control de la ingesta de hidratos de carbono, tanto en cantidad, mediante estrategias para contar la ingesta total diaria y por comidas, como en calidad, con alimentos con índice glucémico/carga glucémica bajos.
3. Garantía nutricional: mediante el aporte de los nutrientes de forma equilibrada, con el fin de cubrir las necesidades básicas. Recomendación: 45–60% del aporte calórico total en forma de hidratos de carbono, 15–20% en forma de proteínas y menos del 35% en forma de grasas.

**La intervención dietética debe ser individualizada y acompañarse de un programa de ejercicio físico e intervención motivacional para favorecer el cambio de hábitos.**

## BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care 2011;34:S11–S61.
- NICE (National Institute for Health and Clinical Excellence). Type 2 diabetes: the management of type 2 diabetes (update). Clinical guideline. Disponible en: <http://www.nice.org.uk/nicemedia/pdf/CG87NICEGuideline.pdf>.
- Norris SL, Zhang X, Avenell A, Gregg E, Bowman B, Serdula M, et al. Long-term effectiveness of lifestyle and behavioral weight loss interventions in adults with type 2 diabetes: a meta-analysis. Am J Med 2004;117:762–74.
- Esposito K, Maiorino MI, Ciotola M, Di Palo C, Scognamiglio P, Gicchino M, et al. Effects of a Mediterranean-style diet on the need for antihyperglycemic drug therapy in patients with newly diagnosed type 2 diabetes: a randomized trial. Ann Intern Med 2009;151(5):306–14.
- Hession M, Rolland C, Kulkarni U, Wise A, Broom J. Systematic review of randomized controlled trials of low-carbohydrate vs. low-fat/low-calorie diets in the management of obesity and its comorbidities. Obes Rev 2009;10(1):36–50.
- Coppell KJ, Kataoka M, Williams SM, Chisholm AW, Vorgers SM, Mann JI. Nutritional intervention in patients with type 2 diabetes who are hyperglycaemic despite optimised drug treatment—Lifestyle Over and Above Drugs in Diabetes (LOADD) study: randomised controlled trial. BMJ 2010;341:333–7.
- Redmon JB, Bertoni AG, Connelly S, Feeney PA, Glasser SP, Glick H, et al. Effect of the look AHEAD study intervention on medication use and related cost to treat cardiovascular disease risk factors in individuals with type 2 diabetes. Diabetes Care 2010;33:1153–8.
- Look AHEAD Research Group. Long-term effects of a lifestyle intervention on weight and cardiovascular risk factors in individuals with type 2 diabetes mellitus: four-year results of the Look AHEAD trial. Arch Intern Med 2010;170:1566–75.

## Tratamiento dietético del paciente con síndrome metabólico

Andreu Nubiola Calonge

Hospital de L'Esperit Sant. Sta. Coloma de Gramenet. Barcelona

El síndrome metabólico y la diabetes mellitus de tipo 2 (DM2) asociada a obesidad se caracterizan por presentar una respuesta exagerada de insulina, principalmente tras la ingesta de glúcidos. La hiperinsulinemia, tanto en ayunas como posprandial, que presentan estos pacientes guarda relación con el grado de resistencia a la insulina.

La insulina es la principal hormona anabólica del organismo y cumple una gran variedad de funciones, indispensables para la vida. No obstante, su exceso puede comportar la aparición y progresión de múltiples factores de riesgo cardiovascular<sup>1-3</sup>. Por un lado, facilita el desarrollo muscular (si ejercitamos), pero también promueve la lipogénesis, con tendencia a la aparición de depósitos grasos (hepatoesteatosis) y **obesidad central**. Por otro lado, la hiperinsulinemia está directamente relacionada con la **hipertensión arterial (HTA)** por diferentes vías (retención de sodio en el túbulo renal; incremento de la actividad del sistema nervioso simpático, con efecto catecolaminérgico; engrosamiento de la íntima [vía factor de crecimiento endotelial, IGF-1], con reducción de la luz arterial, estimulación del eje renina-angiotensina, entre otros). Finalmente, en el hígado la insulina incrementa la síntesis endógena de lipoproteínas plasmáticas, lo que comporta la denominada **dislipemia aterogénica**, característica de estos pacientes (colesterol HDL [lipoproteínas de alta densidad] bajo, hipertrigliceridemia y colesterol LDL [lipoproteínas de baja densidad] elevado). Si a todo ello añadimos el efecto procoagulante y proinflamatorio de la insulina, entenderemos el alto riesgo cardiovascular asociado a la hiperinsulinemia que presentan estos pacientes (tabla 1). Por tanto, el objetivo principal del tratamiento irá encaminado a reducirla.

Recientemente, se ha implicado también a la hiperinsulinemia, no sólo como importante factor de riesgo cardiovascular, sino también como responsable de la inducción de factores de crecimiento mitogénicos (vía IGF-1), en determinados tipos de cáncer (mama, colon, epiteliales)<sup>4</sup>.

**Tabla 1:** Hiperinsulinemia como factor de riesgo cardiovascular

- Promueve factores clásicos
  - Obesidad
  - HTA
  - Dislipemia aterogénica
- Promueve factores no clásicos
  - IGF-1
  - LDL pequeñas y densas (+ aterogénicas)
  - Procoagulante (PAI, etc.)
  - Factores de inflamación

HTA: hipertensión arterial; IGF-1: factor de crecimiento endotelial; LDL: lipoproteínas de baja densidad; PAI: inhibición del factor activador del plasminógeno.

Yanase M, Takatsu F, Tagawa T, Kato T, Arai K, Koyasu M, et al. Insulin resistance and fasting hyperinsulinemia are risk factors for new cardiovascular events in patients with prior coronary artery disease and normal glucose tolerance. *Circ J* 2004;68(1):47-52.  
 Bonora E, Capaldo B, Perin PC, Del Prato S, De Mattia G, Frittitta L, et al. Hyperinsulinemia and insulin resistance are independently associated with plasma lipids, uric acid and blood pressure in non-diabetic subjects. *The GISIR database. Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2008;18(9):624-31.

### ¿CUÁNDO INICIAR EL TRATAMIENTO?

Lo antes posible. No se debe esperar a que el paciente desarrolle HTA, dislipemia o DM2 asociada a obesidad para indicar un tratamiento. Los efectos deletéreos de la hiperinsulinemia, principalmente macroangiopáticos, se inician años antes de que el paciente sea diagnosticado de estas patologías<sup>5</sup>. Así, en nuestro medio, entre el 30-50% de los pacientes de reciente diagnóstico de DM2/obesidad presentan ya lesiones macroangiopáticas. Recordemos que, para el diagnóstico de síndrome metabólico (The National Cholesterol Education Program)<sup>6</sup>, no es necesario que el paciente tenga un diagnóstico firme de DM2.

## TRATAMIENTO DE LA HIPERINSULINEMIA

Los pilares básicos del tratamiento se fundamentan en la corrección del estilo de vida (ejercicio y dieta). El ejercicio físico ha de ser efectuado con regularidad, no necesariamente agotador, y principalmente aeróbico con la intención de reducir la resistencia a la insulina. Además, la práctica regular de ejercicio reduce notablemente la ansiedad e incrementa la autoestima, y facilita un correcto seguimiento dietético. La dieta debe ser cualitativa, hipoglucídica, con el fin de reducir la hiperinsulinemia posprandial.

Conceptualmente, el hecho de poseer el gen que condiciona la resistencia a la insulina no es en sí patológico. De hecho, constituiría un mecanismo de adaptación a la escasez alimentaria, mediante una respuesta hiperinsulinémica que proporcionaría cierto grado de anabolismo o ahorro energético (Neel)<sup>7</sup>. La patología aparecería ante la abundancia de alimentos, fundamentalmente glúcidos, que promueven la obesidad, mayor grado de resistencia a la insulina, mayor hiperinsulinemia y, por tanto, aparición y progresión de los denominados factores de riesgo cardiovascular asociados. Es importante que tanto el paciente como el médico compartan este aspecto del proceso a la hora de elaborar una estrategia conjunta que intente modificar el estilo de vida con objetivos a medio y largo plazo.

## DIETA CUALITATIVA, HIPOGLUCÍDICA, EN EL TRATAMIENTO DE LA HIPERINSULINEMIA

La American Diabetes Association, en sus guías de 2010<sup>8</sup>, por primera vez y ante la evidencia científica de los últimos años<sup>9-11</sup>, establece que este tipo de dieta aportaría notables beneficios en la DM2, tanto por la reducción ponderal como por la mejoría del perfil lipídico, al reducir los triglicéridos y elevar el colesterol HDL<sup>12</sup>. Por otro lado, el grado de satisfacción y la adherencia y cumplimiento por parte de los pacientes es superior a la de la clásica dieta baja en grasas, cuantitativa, hipocalórica.

Si se tiene en cuenta que los principios inmediatos los constituyen glúcidos, proteínas y lípidos, una dieta cualitativa, hipoglucídica, comportará en la práctica un aumento en la proporción de proteínas y grasas. No obstante, no debe confundirse este tipo de dieta con las denominadas hiperproteicas, sobres preparados proteïnados, de Atkins, etc. Es indispensable dar información al paciente para que sea capaz de asignar cada uno de los alimentos con el principio inmediato al que pertenece. De ese modo, implicamos al paciente en su tratamiento dietético y lo hacemos capaz de diseñar su propia dieta e incorporarla a su hábito de vida. Le entregaremos un listado de alimentos que pertenecen al

**Tabla 2:** Dieta cualitativa, hipoglucídica, para el control y tratamiento del síndrome metabólico

Los autores de esta dieta hipoglucídica son: A. Nubiola, endocrinólogo, e I. Remolins, doctora en Nutrición

• **Desayuno:**

- (50 g de pan + queso, embutido, jamón, atún, sardina, tortilla)
- Café/té + leche/yogur

• **Comida:**

- Opción dos platos:
  - Se debe reducir la cantidad de cualquier primero, si son **glúcidos** (arroz, patata, pasta, cuscús, migas, legumbres, ensalada, verdura, hortalizas, gazpacho, etc.). Se recomienda la cantidad de un plato pequeño
  - Segundo plato (**proteínas**), sin guarnición (carne, pescados, aves, mariscos, sepia, etc.)
- Opción plato combinado: 50% glúcidos + 50% proteínas

Pan: incluido en el porcentaje de glúcidos

Cocciones libres (aceite de oliva)

Postre: ración de fruta/frutos secos/lácteo

Reducir/suprimir la ingesta de alcohol, zumos, bebidas azucaradas

No es correcto comer o cenar sólo un primer plato y fruta o sólo fruta y yogur

Si se produce una transgresión, es preferible embutido, queso o un *snack* proteico

Respetar horarios de comidas. Debe haber proteína en cada ingesta

**EJERCICIO FÍSICO: indispensable para lograr y mantener la reducción de peso**

grupo de glúcidos, otro al de grasas y otro al de proteínas. Se le aconsejará reducir el primer grupo, con cierta libertad en el consumo de los otros dos. Se insistirá en que en

ningún caso se hagan ingestas únicamente de glúcidos. Por otro lado, las cociones serán libres y se aconsejará el aceite de oliva (tabla 2).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Fontbonne AM, Eschwège EM. Insulin and cardiovascular disease. The Paris Prospective Study. *Diabetes Care* 1991;14(6):461-9.
2. Libman IM, Barinas-Mitchell E, Bartucci A, Chaves-Gnecco D, Robertson R, Arslanian S. Fasting and 2-hour plasma glucose and insulin: relationship with risk factors for cardiovascular disease in overweight nondiabetic children. *Diabetes Care* 2010;33(12):2674-6.
3. Després JP, Lamarche B, Mauriège P, Cantin B, Dagenais GR, Moorjani S, et al. Hyperinsulinemia as an independent risk factor for ischemic heart disease. *N Engl J Med* 1996;334(15):952-7.
4. Scheen AJ, Beck E, De Flines J, Rorive M. Obesity, insulin resistance and type 2 diabetes: risk factors for breast cancer. *Rev Med Liege* 2011;66(5-6):238-44.
5. Diabetes Drafting Group. Prevalence of small vessel and large vessel disease in diabetic patients from 14 centres. The World Health Organization Multinational Study of Vascular Disease in Diabetics. *Diabetologia* 1985;28 Suppl 1:615-40.
6. NCEP. Executive Summary of The Third Report of The National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, And Treatment of High Blood Cholesterol In Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001;285:2486-97.
7. Neel JV. Diabetes mellitus: a «thrifty» genotype rendered detrimental by «progress»? *Am J Hum Genet* 1962;14:353-62.
8. Summary of revisions for the 2010 Clinical Practice Recommendations. *Diabetes Care* 2010;33 Suppl 1:S3.
9. Nordmann AJ, Nordmann A, Briel M, Keller U, Yancy WS Jr, Brehm BJ, et al. Effects of low-carbohydrate vs low-fat diets on weight loss and cardiovascular risk factors: a meta-analysis of randomized controlled trial. *Arch Intern Med* 2006;166(3):285-93.
10. Foster GD, Wyatt HR, Hill JO, Makris AP, Rosenbaum DL, Brill C, et al. Weight and metabolic outcomes after 2 years on a low-carbohydrate versus low-fat diet: a randomized trial. *Ann Intern Med* 2010;153(3):147-57.
11. Nielsen JV, Joensson EA. Low-carbohydrate diet in type 2 diabetes: stable improvement of bodyweight and glycemic control during 44 months follow-up. *Nutr Metab (Lond)* 2008;5:14.
12. Browning JD, Baker JA, Rogers T, Davis J, Satapati S, Burgess SC. Short-term weight loss and hepatic triglyceride reduction: evidence of a metabolic advantage with dietary carbohydrate restriction. *Am J Clin Nutr* 2011;93(5):1048-52.