



## Revisión

# Revisión y comparación de las recomendaciones dietéticas basadas en la evidencia en el paciente diabético establecidas por las principales sociedades científicas internacionales

Alejandro Sanz París<sup>a,\*</sup>, Patricia de Diego García<sup>a</sup>, Diego Álvarez Ballano<sup>a</sup>, Cristina Tella Madorrán<sup>b</sup> y Ramón Albero Gamboa<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Servicio de Endocrinología y Nutrición, Unidad de Nutrición y Dietética, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza, España

<sup>b</sup>Enfermera de Educación Diabetológica, Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza, España

## INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

## Historia del artículo:

Recibido el 17 de julio de 2009

Aceptado el 4 de agosto de 2009

## Palabras clave:

Diabetes

Recomendaciones nutricionales

Sociedades científicas internacionales

Medicina basada en la evidencia

## RESUMEN

El manejo nutricional en el paciente diabético va más allá de ser el mero aporte de nutrientes, sino que es la base de su tratamiento general. Tanto es así, que las sociedades científicas internacionales han decidido llamarlo "tratamiento médico nutricional" (TMN) para darle el énfasis que se merece. Sin embargo, el TMN no está aún bien consensuado y establecido, de forma que las recomendaciones de las sociedades científicas han ido cambiando en estos últimos años a la luz de la aplicación de la metodología de revisión de la medicina basada en la evidencia. En el presente artículo se revisan y comparan las principales recomendaciones dietéticas basadas en la evidencia de diferentes sociedades internacionales. En este sentido, la mayoría de las sociedades recomiendan que el aporte de carbohidratos sea individualizado, sin indicar una cantidad en concreto. El contenido en grasas está bien establecido; se recomienda una ingesta máxima del 7% del aporte calórico total en forma de grasas saturadas y menos de 200 mg/día de colesterol. La recomendación de consumo de proteínas es lo que menos ha cambiado durante estos años: un 15-20% del total calórico. La efectividad de la acción de la fibra en la mejora del metabolismo lipídico y glucídico es controvertida, más aún teniendo en cuenta el bajo consumo de fibra en la población española.

© 2009 Asociación Española de Dietistas - Nutricionistas. Publicado por Elsevier España, S.L.

Todos los derechos reservados.

## Review and comparison of the dietary recommendations made by the main international scientific societies, based on evidence on the diabetic patient

## ABSTRACT

Nutritional handling of the diabetic patient goes beyond being the mere provision of nutrients, but rather it is the basis of his/her general treatment to such an extent that the international scientific societies have decided to call it "nutritional medical treatment" (NMT) to give it the emphasis it deserves. However, a consensus has still not quite been reached and established on NMT, in such a way that the scientific societies' recommendations have been changing in these last few years in light of the application of the evidence-based medicine revision methodology. In this article, the main dietary recommendations based on evidence from different international societies are reviewed and compared. In this sense, most societies recommend the provision of carbohydrates to be personalized, without indicating a specific amount. The fat content is well-established, and a maximum intake of 7% of the total calorie count in the form of saturated fats and less than 200 mg/day of cholesterol are recommended. The recommended protein intake is what has changed least over the years and is established at 15%-20% of the total calorie count. The effectiveness of the action of fibre on the improvement of the lipid and glycidic metabolism is controversial, and even more so considering the low consumption of fibre in the Spanish population.

© 2009 Asociación Española de Dietistas - Nutricionistas. Published by Elsevier España, S.L.

All rights reserved.

## Keywords:

Diabetes

Nutritional recommendations

International scientific societies

Evidence-based medicine

\* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: alesanz@arrakis.es (A. Sanz).

## Introducción

La diabetes mellitus es una de las enfermedades endocrinológicas con mayor prevalencia en la población general<sup>1</sup> y en especial entre los pacientes ingresados en el hospital<sup>2</sup>. En todo el mundo se estima que en el año 2000 afectaba al 2,8% de la población, pero se espera que afecte al 4,4% en 2030 debido al envejecimiento de la población y el incremento constante de la obesidad, y se llega a calificar esta situación como "epidemia"<sup>3</sup>.

En los hospitales españoles la prevalencia de diabetes es mayor que en la población general, que llega al 17,2% de los pacientes que ingresan, aunque estos datos pueden variar en función del método diagnóstico de reclutamiento utilizado<sup>4</sup>. Datos extraídos de informes de alta hospitalaria del año 2000, en Estados Unidos, indican una prevalencia del 12,4% de pacientes con diagnóstico de diabetes, de los que sólo en el 8% era el diagnóstico principal<sup>5</sup>. Sin embargo, los protocolos de detección de diabetes son poco sensibles y suelen subestimar su prevalencia, que puede llegar a ser de hasta el 40%. Esto se debe a que el paciente que ingresa en el hospital por múltiples causas como, por ejemplo, coronariopatías<sup>6</sup>, enfermedad cerebrovascular, enfermedad vascular periférica<sup>7</sup>, nefropatías, infecciones o amputaciones de extremidades inferiores también presenta diabetes. La alta prevalencia de diabetes en los hospitales se debe a varios factores: por una parte, la avanzada edad de los pacientes ingresados en el hospital, en quienes la prevalencia de diabetes es mayor, y por otra parte, los pacientes con diabetes requieren hasta 3 veces más ingresos hospitalarios que los no diabéticos y, además, su estancia hospitalaria suele ser más larga. Asimismo, cabe destacar que sigue existiendo un alto porcentaje de pacientes a quienes se diagnostica su diabetes durante el ingreso hospitalario, ya sea porque se realizan analíticas sistemáticas para la determinación de glucosa en sangre o, bien, porque la enfermedad que ha motivado el ingreso hospitalario o los fármacos que son necesarios para su tratamiento producen hiperglucemias de estrés<sup>8</sup>.

El manejo nutricional del paciente diabético va más allá de ser el mero aporte de nutrientes, sino que es la base de su tratamiento general. Tanto es así que la Asociación Americana de Diabetes<sup>9</sup>, la Asociación Canadiense de Diabetes<sup>10</sup> y la Asociación Americana de Dietética<sup>11</sup> lo han llamado "tratamiento médico nutricional" para darle el énfasis que se merece. Este tratamiento no sólo interviene en el control glucémico (se maneja cantidad, tipo y horario de ingesta de alimentos, insulinoterapia, etc.), sino que afecta a todo el control metabólico y, además, previene la aparición y la progresión de la propia diabetes y de sus complicaciones concomitantes.

La Asociación Americana de Dietética<sup>11</sup> recomienda que un dietista con titulación universitaria proporcione el tratamiento médico nutricional a los individuos con diabetes tipo 1 y 2. Este tratamiento debe iniciarse durante los primeros 3-6 meses después del diagnóstico de diabetes o, bien, siempre que se remita por primera vez a un paciente al dietista-nutricionista, y debe estar estructurado en una serie de 3-4 visitas iniciales de entre 45 y 90 min de duración. Además, se recomienda una revisión al menos una vez al año. Este sistema ha demostrado ser eficaz tanto en reducir la glucohemoglobina (HbA<sub>1c</sub>) como en mejorar el esquema lipídico y el control de peso y reducir el riesgo de aparición y progresión de comorbilidades<sup>11</sup>.

El trabajo en equipo, en el que cada profesional desarrolla la función para la que se ha formado, ofrece los mejores resultados<sup>9</sup>. Un dietista con titulación universitaria, junto con el educador en diabetes, y dentro de un equipo multidisciplinario podrá poner en práctica el tratamiento médico nutricional que el médico especialista en endocrinología y nutrición haya prescrito al paciente con diabetes.

El tratamiento médico nutricional, pese a ser tan importante, no está aún bien consensuado y establecido, de forma que las recomendaciones de las sociedades científicas han ido cambiando en estos últimos años a la luz de la aplicación de la metodología de revisión de la medicina basada en la evidencia<sup>12</sup>. En la presente revisión se

repasan las recomendaciones más importantes y recientes, así como su evolución en los últimos años.

## Recomendaciones dietéticas basadas en la evidencia en el paciente diabético

La dieta es la base del tratamiento de la diabetes mellitus, y puede reducir hasta un 2% la HbA<sub>1c</sub>. Pero no hay una dieta específica o estándar para el paciente diabético en general, sino que la individualización, según las características físicas, psíquicas, sociales y patológicas del paciente, es la clave de un correcto manejo<sup>9,10,13</sup>. Cada paciente diabético tiene unas necesidades específicas de calorías según su edad, peso, sexo, ejercicio, etc.<sup>14</sup>, el reparto de macronutrientes depende del esquema lipídico y la función renal, el horario de las ingestas, el estilo de vida y los fármacos hipoglucemiantes administrados. Además, por encima de todo, hay que tener siempre presente las preferencias personales, familiares y culturales del paciente.

La distribución de macronutrientes no está homogéneamente definida por todas las sociedades científicas. Incluso entre las recomen-

**Tabla 1**  
Recomendaciones de la Asociación Americana de Dietética<sup>11</sup>

Nivel de evidencia fuerte
En los pacientes diabéticos con dosis fijas de insulina o fármacos hipoglucemiantes el contenido de hidratos de carbono de las comidas debe ser similar día a día porque mejora el control glucémico
En los pacientes diabéticos que ajustan su dosis de insulina antes de cada comida, ésta dependerá de su contenido en hidratos de carbono, esta práctica no sólo mejora el control glucémico, sino, además, la calidad de vida
El paciente con diabetes puede tomar alimentos con sacarosa, pero siempre sustituyéndolos por otros ricos en carbohidratos. Una ingesta del 10 al 35% del aporte total en estos alimentos no altera el control glucémico o lipídico cuando se sustituye por una cantidad isocalórica de otros hidratos de carbono
Respecto a la actividad física, se recomienda, a los pacientes con diabetes tipo 2, un ejercicio moderado de unos 90 a 150 min en la semana, o bien un entrenamiento de resistencia, al menos, a días alternos. Ambos tipos de ejercicio mejoran el control glucémico, independientemente de la pérdida de peso, mediante el incremento de la sensibilidad a la insulina y la disminución del riesgo de enfermedad cardiovascular y toda causa de mortalidad
En las primeras evaluaciones del paciente diabético, tras la intervención nutricional para el control de la glucemia, se debe prevenir y tratar la enfermedad cardiovascular mediante el control lipídico
La intervención nutricional cardioprotectora incluye reducción de grasas saturadas y trans, y colesterol dietético, y recomendaciones para mejorar la presión sanguínea
Nivel de evidencia moderado
La ingesta de fibra recomendable para los pacientes con diabetes es similar a la de la población general (14 g/1.000 kcal). Dietas con 45-50 g/día han mejorado el control glucémico, pero con dosis más habituales en la vida real (24 g/día) no muestran efectos
Los edulcorantes no nutritivos no tienen efectos en el control glucémico. Aunque debemos tener en cuenta que algunos productos con estos edulcorantes no nutritivos contienen, además, carbohidratos
En pacientes con función renal normal, que consumen la cantidad habitual de proteínas (el 15-20% del valor calórico total), no es necesario cambiar sus hábitos. Aunque la ingesta de proteínas produce un efecto agudo en la secreción de proteínas, en estudios a largo plazo la ingesta habitual tiene efectos mínimos en las concentraciones de glucosa, insulina y lípidos
En la nefropatía diabética, se recomienda una ingesta menor de 1 g/kg/día. Dietas con menor aporte mejoran la microalbuminuria, pero no tienen efecto en la tasa de filtración glomerular
En estadios avanzados de nefropatía diabética, se debe controlar la ingesta energética y la hipoalbuminemia (como marcador de desnutrición). La ingesta de 0,7 g/kg/día se ha asociado a hipoalbuminemia, mientras que 0,9 g/kg/día parece segura
Si la pérdida de peso es un objetivo en el paciente diabético tipo 2, se debe aclarar que el control glucémico es el principal. La disminución de la ingesta puede mejorar el control glucémico, pero no está claro que la pérdida de peso por sí sola también lo mejore
Nivel de evidencia débil
Si se usa el índice glucémico para plantear las comidas, se debe advertir de su escasa evidencia científica por su efecto divergente en el control glucémico en diferentes estudios

daciones clasificadas según grados de evidencia publicadas no hay una uniformidad. Este hecho puede ser debido quizá a que hay pocos estudios con un nivel de evidencia alto y que la forma de clasificar los niveles de evidencia es, en muchos casos, diferente. La tendencia actual es que el paciente diabético siga las mismas recomendaciones de dieta saludable que se dan para la población general<sup>13</sup>.

En las tablas 1-4 se revisan las recomendaciones con mayor nivel de evidencia de la Asociación Americana de Dietética<sup>11</sup>, la Asociación Americana de Diabetes<sup>9</sup>, la Asociación Canadiense de Diabetes<sup>10</sup> y la Sociedad Europea para el Estudio de la Diabetes<sup>13</sup>, que son las cuatro sociedades científicas más importantes.

## Macronutrientes

Hidratos de carbono (HC): éstos son el sustrato energético que clásicamente se ha relacionado con un mayor impacto en la glucemia. La cantidad total de carbohidratos ingerida es el factor principal de la respuesta posprandial, pero hay otras variables, como el tipo de carbohidrato, su riqueza en fibra, la forma de cocinar, grado de madurez, etc., que pueden afectar a la glucemia. Además, hay otros factores independientes de los carbohidratos que también influyen en la glucemia posprandial como, por ejemplo, la glucemia preprandial, la distribución de macronutrientes de la comida completa (grasas y proteínas), el tratamiento hipoglucemiante administrado o la resistencia a la insulina.

Es por este motivo que la mayoría de las sociedades científicas recomiendan individualizar el aporte de HC, sin indicar un porcenta-

je concreto del aporte calórico total diario. La novedad es que en las últimas recomendaciones de 2008<sup>9-11</sup> ya no se relaciona la cantidad de ingesta de HC con la de grasas monoinsaturadas en el cálculo del porcentaje del aporte calórico total diario, a pesar de que están claramente contrastados en la literatura científica sus efectos en la glucemia posprandial y el esquema lipídico. Quizá este hecho tenga relación con la poca implantación en las culturas anglosajonas de las grasas monoinsaturadas en general y el aceite de oliva en particular. Sin embargo, en las recomendaciones europeas de 2004<sup>13</sup> se sigue insistiendo en que el porcentaje de las calorías totales diarias que deben aportar los HC no sea fijo, sino que el conjunto de HC y grasas monoinsaturadas debe constituir el 60-70% de la energía total ingerida, observando siempre el estado nutricional, los objetivos metabólicos, el peso y los gustos del paciente, así como la respuesta metabólica individual, etc. No se sabe si en la próxima revisión de dicha guía se modificarán estas recomendaciones. En la guía de 2007 de la Sociedad Europea para el Estudio de la Diabetes, sobre diabetes y enfermedad cardiovascular, no se hace referencia a los aspectos comentados anteriormente sobre nutrición<sup>12</sup>.

Otro punto que está en discusión es la utilidad de los HC de absorción lenta con un índice glucémico bajo. La Asociación Americana de Diabetes<sup>9</sup> ha tardado en unirse a las demás sociedades, y lo ha hecho todavía con algunas reticencias; mantiene que este tipo de dietas puede producir un beneficio modesto en el control de la glucemia posprandial. Pese a estas discusiones científicas, todas las sociedades científicas están de acuerdo en que la dieta debe aportar HC en forma de fruta, cereales, pasta, legumbres, verduras y tubérculos, tal y

**Tabla 2**  
Recomendaciones nutricionales de la Asociación Americana de Diabetes<sup>9</sup>

Nivel de evidencia A
En pacientes con obesidad o sobrepeso y resistencia a la insulina, pérdidas de peso modestas mejoran la resistencia a la insulina, por lo que se recomienda en todos estos pacientes con diabetes o con riesgo de padecerla
Tanto las dietas bajas en hidratos de carbono como las bajas en grasas pueden ser efectivas para reducir peso
Entre los individuos con alto riesgo de desarrollar diabetes tipo 2, se recomiendan los programas estructurados que enfatizan los cambios en el estilo de vida que incluyen moderada pérdida de peso (7%) y actividad física regular (150 min/semana), con estrategias dietéticas que incluyen restricción de calorías y grasa dietética
Se mantiene como una estrategia clave para alcanzar el control glucémico monitorizar la ingesta de carbohidratos mediante el método de intercambio
Se puede sustituir, en el plan de comidas, los alimentos que contienen azúcar por otros carbohidratos y si se añaden deben ser tenidos en cuenta tanto en los fármacos hipoglucemiantes como en el riesgo de aumentar el aporte de energía
Polialcoholes y edulcorantes no calóricos son seguros cuando se los consume dentro de los límites establecidos por la FDA
Limitar el consumo de grasas saturadas a menos del 7% del total calórico diario
En diabetes tipo 2 la ingesta de proteínas puede aumentar la respuesta de insulina sin el aumento concomitante de glucosa, por lo que no se recomienda su uso para tratar o prevenir las hipoglucemias nocturnas
No hay evidencia clara de que sea beneficiosa la suplementación de vitaminas o minerales en pacientes diabéticos que no sufran deficiencias
La suplementación sistemática con antioxidantes, como vitamina E y C o carotenos, no es aconsejable porque no hay evidencia de beneficios y no se conoce su seguridad a largo plazo
Los diabéticos tipo 1 tratados con insulinas de acción rápida mediante inyección o bomba deberían ajustar sus dosis de insulina antes de las ingestas según el contenido de carbohidratos que ingerirán
Dado que la diabetes gestacional es un factor de riesgo para la aparición de diabetes tipo 2, tras el parto se recomienda cambio en el estilo de vida para reducir el peso y aumentar la actividad física
En pacientes diabéticos normotensos e hipertensos una ingesta de sodio reducida (por ejemplo, 2,3 g/día), con una dieta rica en frutas, vegetales y productos pobres en grasa, reduce la presión arterial
Nivel de evidencia B
Pacientes con prediabetes o diabetes deberían recibir tratamiento nutricional médico individualizado
La actividad física y la modificación de hábitos son componentes importantes en los programas de pérdida de peso y son muy útiles en su mantenimiento
Los fármacos para la pérdida de peso pueden incluirse en el tratamiento de la obesidad y el sobrepeso con diabetes tipo 2 y pueden ayudar a alcanzar la reducción del 5-10% si se combinan con modificaciones del estilo de vida
La cirugía bariátrica se puede considerar en algunos pacientes con diabetes tipo 2 e índice de masa corporal > 35 y puede mejorar claramente la glucemia. Quedan por estudiar los beneficios a largo plazo y sus riesgos en prediabetes y diabetes
Individuos con alto riesgo de padecer diabetes tipo 2 deberían tomar una dieta rica en fibra (14 g/1.000 kcal) y alimentos integrales
Se recomienda que los carbohidratos de la dieta provengan de frutas, vegetales, alimentos integrales, legumbres y leche descremada
El uso del índice glucémico puede aportar un beneficio adicional modesto mayor que considerar sólo el aporte de carbohidratos total
Como en la población general, se recomienda el consumo de alimentos ricos en fibra, pero no más que la población general
Estudios observacionales muestran que el consumo moderado de alcohol puede reducir el riesgo de diabetes, pero esto no supone que se deba aconsejar su consumo
Se recomienda el consumo de dos o más tomas de pescado a la semana (con excepción de los fritos precocinados) por su riqueza en ácidos grasos poliinsaturados omega-3
El consumo moderado de alcohol fuera de las comidas no tiene un efecto en las concentraciones plasmáticas de glucosa e insulina. Pero sí aumentan la glucemia los carbohidratos ingeridos con alcohol en bebidas mixtas
La reducción de ingesta proteínica a 0,8-1 g/kg de peso/día en estadios iniciales de insuficiencia renal crónica o 0,8 g/kg de peso/día en estadios avanzados puede mejorar los parámetros de función renal, como albuminuria y tasa de filtrado glomerular

**Tabla 3**Recomendaciones nutricionales de la Asociación Canadiense de Diabetes<sup>10</sup>

Se recomienda el consejo nutricional, de un dietista registrado, a los pacientes con diabetes para reducir las concentraciones de HbA <sub>1c</sub> (nivel de evidencia B para diabetes tipo 2 y nivel D para diabetes tipo 1)
La educación nutricional es igualmente efectiva tanto en pequeños grupos como individualizada (nivel de evidencia B)
Se recomienda a los pacientes diabéticos que sigan las guías de alimentación saludable de la población general para cubrir sus necesidades nutricionales (nivel de evidencia D)
Los pacientes con diabetes tipo 1 deberían saber coordinar la administración de insulina con la ingesta de carbohidratos (nivel de evidencia B) o deberían mantener constante la ingesta de carbohidratos (nivel de evidencia D)
Los pacientes con diabetes tipo 2 deberían mantener una regularidad en el horario de las comidas para optimizar el control glucémico (nivel de evidencia D)
Los pacientes con diabetes tipo 1 o tipo 2 deberían elegir las fuentes de carbohidratos con bajo índice glucémico para optimizar el control glucémico (nivel de evidencia B)
Azúcar y alimentos que contienen azúcar pueden sustituirse por otros carbohidratos, como parte de una comida mixta, hasta un máximo de un 10% del aporte calórico total diario (nivel B de evidencia)
El consumo de grasas saturadas se debe reducir a menos del 7% del aporte energético diario total y se debería limitar al mínimo la ingesta de grasas trans (grado de evidencia D)
El paciente diabético tipo 1 debería estar informado del riesgo de hipoglucemia tardía tras el consumo de alcohol durante o después de la cena (nivel de evidencia C) y debería prevenirlo con la ingesta de carbohidratos, el ajuste de la dosis de insulina y la monitorización intensiva de glucemia (nivel de evidencia D)

como se recomienda en la dieta saludable para la población general; estos alimentos coinciden con los de bajo índice glucémico<sup>9-11,13</sup>.

Aunque aún no hay estudios a largo plazo, una familia de carbohidratos que está tomando cada vez más protagonismo son los almidones resistentes de legumbres o plantas modificadas para aumentar su contenido en amilasa, ya que sus efectos persistentes en la glucemia posprandial, sin bruscos ascensos, puede prevenir tanto la hiperglucemia posprandial como la hipoglucemia tardía<sup>15,16</sup>.

Grasas: el primer objetivo de una dieta saludable es reducir el aporte de grasas saturadas y colesterol, por su efecto pernicioso en las concentraciones plasmáticas del colesterol de las lipoproteínas de baja densidad. A este respecto, las sociedades científicas son cada vez más exigentes, ya que reducen el aporte de grasas saturadas del 10% de la ingesta calórica total de hace unos años al actual 7%, y el consumo de colesterol, de 300 mg/día a menos de 200 mg/día en poblaciones con alto riesgo de enfermedades cardiovasculares<sup>17,18</sup>. La alternativa propuesta por la Asociación Americana de Diabetes<sup>19,20</sup> para sustituir estos sustratos energéticos perniciosos eran, hace unos años, los ácidos grasos monoinsaturados, pero en las últimas recomendaciones, ya no aparecen y toman mayor relevancia los ácidos grasos omega-3 (se insiste en el consumo de pescado) por su efecto en la hipertrigliceridemia y los eventos cardiovasculares<sup>9</sup>. En este sentido, hay que recordar que no es recomendable la ingesta de pescado frito, especialmente con aceites que no sean de oliva.

Proteínas: ésta es la recomendación que menos ha cambiado a lo largo de los años. En general, se recomienda que la dieta aporte la misma cantidad de proteínas que la dieta saludable, individualizada según las características y el estado nutricional del individuo. En las sociedades desarrolladas hay una tendencia al gran consumo de proteínas. La riqueza de proteínas de una dieta está muy relacionada con la capacidad adquisitiva del individuo. El aporte de un 15-20% del total calórico diario en forma de proteínas (como se recomienda para la población general) cubre ampliamente las necesidades, incluso en situaciones de aumento de los requerimientos, como es el caso del paciente diabético con gran hiperglucemia. Por otra parte, no hay evidencias que indiquen que en el paciente diabético con función renal normal se deba modificar la recomendación de ingesta de proteínas. Incluso en el caso de nefropatías, cuando hay microalbuminuria, se recomienda que la ingesta proteínica sea de 0,8-1 g/kg de peso

**Tabla 4**Recomendaciones nutricionales de la Sociedad Europea para el Estudio de la Diabetes<sup>13</sup>

Nivel de evidencia A
En pacientes con sobrepeso (IMC > 25) la ingesta calórica debería reducirse y aumentarse el gasto calórico
Prevenir la recuperación del peso perdido es un objetivo importante
Evitar el sobrepeso y realizar ejercicio físico regular reduce el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2
En personas con sobrepeso la reducción de peso y su mantenimiento es el componente principal de un programa de modificación de estilo de vida para reducir el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2
La composición apropiada de la dieta para reducir el riesgo de padecer diabetes tipo 2 es < 30% de la grasa total, < 10% de grasas saturadas, > 15 g/1.000 kcal de fibra
El aporte de carbohidratos depende de las características metabólicas del paciente
La dieta de paciente diabético, tanto tipo 1 como 2, debe incluir vegetales, legumbres, frutas y cereales integrales. Cuando la ingesta de carbohidratos es elevada, es importante elegir alimentos ricos en fibra y bajo índice glucémico
Se recomienda el consumo de alimentos naturales con alto contenido en fibra
La fibra dietética debería ser > 40 g/día, la mitad de ella, soluble. Se han observado beneficios incluso con menores aportes de fibra
Los alimentos ricos en carbohidratos pero con bajo índice glucémico son convenientes
Moderada ingesta de azúcar (50 g/día) puede incorporarse a la dieta de pacientes con diabetes, tanto tipo 1 como 2, si su control glucémico es satisfactorio
Grasas saturadas y trans deberían aportar menos del 10% del aporte calórico total.
Una ingesta menor del 8% puede ser beneficiosa si el cLDL está elevado
La ingesta de colesterol debe ser menor de 300 mg/dl o incluso menor si el cLDL está elevado
En diabéticos tipo 1 con neuropatía establecida, la ingesta de proteínas debería ser de 0,8 g/kg de peso normal/día
Nivel de evidencia B
No hay justificación para recomendar dietas muy bajas en carbohidratos en diabetes
Los alimentos basados en cereales deben ser integrales y ricos en fibra
Aceites ricos en monoinsaturados son útiles y, según los gustos del paciente, pueden aportar el 10-20% del aporte calórico total
El aporte de grasas totales no debe exceder del 35%
El consumo de 2 o 3 platos semanales de pescado o vegetales ricos en omega-3 puede ayudar a obtener la cantidad requerida de estos ácidos grasos
En pacientes sin evidencia de neuropatía, la ingesta de proteínas puede ser del 10-20% del aporte calórico total
El consumo moderado de alcohol (10 g en mujeres y 20 g al día en varones) es aceptable

corporal al día, y si hay proteinuria, se recomienda ingerir aproximadamente 0,8 g/kg al día<sup>21</sup>, cantidad que cubre las necesidades de proteínas de un adulto<sup>14</sup>.

Fibra: respecto a la fibra dietética, se sigue recomendando los alimentos ricos en fibra, como las frutas y las hortalizas; se hace especial mención a que los cereales sean integrales. Pese a que el efecto protector de la fibra contra algunas enfermedades crónicas está bien establecido<sup>22,23</sup>, la efectividad de la acción de la fibra en la mejora del metabolismo lipídico y glucídico aún es controvertida. Para la población general, se recomienda una ingesta de 26 y 38 g/día, para mujeres y varones, respectivamente<sup>14,22,23</sup>. No hay razones para aumentar la dosis de fibra en los pacientes diabéticos. El grado de evidencia de estas recomendaciones va disminuyendo con los años, pero se sigue recomendando por ser un componente de los alimentos saludables.

En la tabla 5 se comparan las recomendaciones de distribución de macronutrientes de la Asociación Americana de Diabetes<sup>9</sup> y la Asociación Canadiense de Diabetes<sup>10</sup>, que revisaron sus recomendaciones en 2008, y de la Asociación Europea para el Estudio de la Diabetes<sup>13</sup>, que las presentó en 2004.

### Micronutrientes y otras sustancias

Vitaminas y minerales: pese a que la diabetes mellitus descompensada conlleva déficit de micronutrientes, la ingesta diaria recomendada de vitaminas y minerales es similar a la de los sujetos no



**Tabla 5**

Comparativo de diferentes sociedades científicas sobre la composición nutricional recomendada en diabetes

	Asociación Europea de Diabetes, 2004	Asociaciones Americanas de Diabetes y de Dietistas, 2008	Asociación Canadiense de Diabetes, 2008
Proteínas	10-20% ICT	15-20% ICT	15-20% ICT (como población general)
Carbohidratos	45-60% (individualizado)	> 130 g/día (individualizar)	45-60% ICT
Índice glucémico bajo	Sí	Modesto beneficio	Sí
Azúcar	50 g/día, si hay buen control	No limita dentro del contenido total	< 10% ICT
Fibra	> 40 g/día	14 g/1.000 kcal (como población general)	25-50 g/día
Grasas totales	< 35% ICT; < 30% si hay sobrepeso	Individualizado	< 35% ICT
Grasas saturadas	< 10% ICT; < 8% si LDL alto	< 7% ICT	< 7% ICT
Grasas poliinsaturadas	< 7% ICT	> 2 pescados/semana	< 10% ICT
Grasas monoinsaturadas	10-20% ICT	No hace referencia	Usar en lugar de saturados
Colesterol	< 300 mg/día (menos si LDL alto)	< 200 mg/día	
Ácidos grasos omega-3	2-3 raciones de pescado a la semana	> 2 raciones de pescado por semana	Consumir tanto de pescado como de plantas
Alcohol	< 10 g (mujeres); < 20 g (varones)	1 copa/día (mujeres); 2 copas/día (varones)	Limitar a 1/día (mujeres) y 2/día (varones), con riesgo de hipoglucemia tardía

ICT: ingesta calórica total; LDL: lipoproteínas de baja densidad.

diabéticos. Por lo tanto, no se aconseja suplementar con vitaminas o minerales a la población diabética porque no hay evidencias que sustenten su eficacia. Sin embargo, en casos de déficit nutricional diagnosticado o en sectores de población en mayor riesgo, como los ancianos, las embarazadas, los lactantes, los vegetarianos y pacientes que siguen dietas muy hipocalóricas, se recomienda, bajo supervisión médica, el uso de suplementos multivitamínicos y minerales, o de algunas vitaminas y minerales en concreto (por ejemplo, vitamina B<sub>12</sub> para vegetarianos o suplementos de yodo y ácido fólico para las embarazadas).

Edulcorantes: el consumo de azúcar está prohibido y se persigue como uno de los pilares del tratamiento dietético para el paciente diabético. En la actualidad su consumo no está restringido dentro del contexto de una alimentación saludable y siempre que el paciente no requiera perder peso. El uso de otros edulcorantes calóricos, como la fructosa y los polioles, no parece aportar ventajas adicionales. En el caso de la fructosa, sólo se aconseja su consumo como componente de alimentos naturales, pero no como edulcorante, por su efecto deletéreo en los lípidos plasmáticos. Los polialcoholes aportan 2 kcal/g por lo que pueden tener interés en dietas bajas en calorías, aunque pueden producir efectos secundarios, como diarrea, a dosis altas. Respecto a los edulcorantes acalóricos, hay consenso en que no son perjudiciales para la salud, pero no hay evidencias de que mejoren el control glucémico a largo plazo<sup>24</sup>.

## Conclusiones

El paciente diabético no necesita una dieta especial, sino individualizada según su planteamiento terapéutico general, peso, edad y enfermedades concomitantes. El paciente con síndrome metabólico y riesgo de desarrollar diabetes necesita una atención especial, porque la pérdida de peso mediante dieta hipocalórica y ejercicio es claramente beneficiosa, con amplio consenso y evidencia científica irrefutable<sup>25</sup>.

## Bibliografía

- Ruiz-Ramos M, Escolar-Pujolar A, Mayoral-Sánchez E, Corral-San Laureano F, Fernández-Fernández I. La diabetes mellitus en España: mortalidad, prevalencia, incidencia, costes económicos y desigualdades. *Gac Sanit*. 2006;20 Supl 1:15-24.
- Goday A, Delgado A, Díaz-Cadorniga F, De Pablos P, Vázquez JA, Soto E. Epidemiología de la diabetes tipo 2 en España. *Endocrinol Nutr*. 2002;49:113-26.
- King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care*. 1998;21:1414-31.
- Olveira-Fuster G, Olvera-Marquez P, Carral-Sanlaureano F, Gonzalez-Romero S, Aguilar-Diosdado M, Soriguer-Escofet F. Excess hospitalizations, hospital days, and inpatient costs among people with diabetes in Andalusia, Spain. *Diabetes Care*. 2004;27:1904-9.
- Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004;27:1047-53.
- Conaway DG, O'Keefe JH. Frequency of undiagnosed and untreated diabetes mellitus in patients with acute coronary syndromes. *Expert Rev Cardiovasc Ther*. 2006;4:503-7.
- González-Clemente JM, Piniés JA, Calle-Pascual A, Saavedra A, Sánchez C, Bellido D, et al; PADiD Study Group. Cardiovascular risk factor management is poorer in diabetic patients with undiagnosed peripheral arterial disease than in those with known coronary heart disease or cerebrovascular disease. Results of a nationwide study in tertiary diabetes centres. *Diabet Med*. 2008;25:427-34.
- Clement S, Braithwaite SS, Magee MF, Ahmann A, Smith EP, Schafer RG, et al. Management of diabetes and hyperglycemia in hospitals. *Diabetes Care*. 2004;27:553-91.
- American Diabetes Association, Bantle JP, Wylie-Rosett J, Albright AL, Apovian CM, Clark NG, Franz MJ, et al. Nutrition recommendations and interventions for diabetes: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2008;31 Suppl 1:S61-78.
- Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Canadian Diabetes Association 2008. Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada: Nutrition Therapy. *Canadian Journal of Diabetes* 2008;32 Suppl 1:S40-5.
- Franz MJ, Boucher JL, Green Pastors J, Powers MA. Evidence-based nutrition practice guidelines for diabetes and scope and standards of practice. *J Am Diet Assoc*. 2008;108 Suppl 1:S52-8.
- Nield L, Moore HJ, Hooper L, et al. Dietary advice for treatment of type 2 diabetes mellitus in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Issue 3, Article Number: CD004097. 2007.
- Mann JI, De Leeuw A, Hermansen K, Karamanos B, Karlström B, Katsilambros N, et al, and Diabetes and Nutrition Study Group (DNSG) of the European Association for the Study of Diabetes (EASD). Evidence-based nutritional approaches to the treatment and prevention of diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 2004;14:373-94.
- Institute of Medicine (IOM), Food and Nutrition Board (FNB). Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington DC: National Academy Press; 2002.
- Yamada Y, Hosoya S, Nishimura S, Tanaka T, Kajimoto Y, Nishimura A, et al. Effect of bread containing resistant starch on postprandial blood glucose levels in humans. *Biosci Biotechnol Biochem*. 2005;69:559-66.
- Higgins JA. Resistant starch: metabolic effects and potential health benefits. *J AOAC Int*. 2004;87:761-8.
- Kris-Etherton PM, Innis S, Ammerican Dietetic Association, Dietitians of Canada. Position of the American Dietetic Association and Dietitians of Canada: dietary fatty acids. *J Am Diet Assoc*. 2007;107:1599-611.
- World Health Organization (WHO). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation: WHO Technical Report Series 916. Genève; 2003.
- Bantle JP, Wylie-Rosett J, Albright AL, Apovian CM, Clark NG, Franz MJ, et al. Nutrition recommendations and interventions for diabetes--2006: a position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2006;29:2140-57.
- American Diabetes Association. Nutrition recommendations and interventions for diabetes. A position statement of the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2007;30:S48-65.
- Robertson L, Waugh N, Robertson A. Protein restriction for diabetic renal disease. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007 Oct 17;(4):CD002181.
- Buttriss JL, Stokes CS, British Nutrition Foundation. Dietary fibre and health: an overview. *Nutrition Bulletin*. 2008;33:186-200.
- Slavin JL. Position of the American Dietetic Association: health implications of dietary fiber. *J Am Diet Assoc*. 2008;108:1716-31.
- Gougeon R, Spidel M, Lee K, Field CJ. Diabetes Association National Nutrition Committee Technical Review: Non-nutritive intense sweeteners in diabetes management. *Can J Diab*. 2004;28:385-99.
- Kahn R, Buse J, Ferrannini E, Stern M; American Diabetes Association; European Association for the Study of Diabetes. The metabolic syndrome: time for a critical appraisal: joint statement from the American Diabetes Association and the European Association for the Study of Diabetes. *Diabetes Care*. 2005;28:2289-304.