

Tratamiento dietético de la diabetes mellitus tipo 2

Lourdes Carrillo Fernández

Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Diplomada en Nutrición Humana, Dietética, y Dietética Terapéutica, Universidad de Nancy. Coordinadora del grupo de Nutrición y Alimentación de semFyC. Centro de salud La Victoria de Acentejo. Santa Cruz de Tenerife

INTRODUCCIÓN

La modificación en el estilo de vida es la base conceptual del tratamiento de la diabetes y tiene como objetivo conseguir y mantener un peso adecuado: mantener los niveles de glucosa lo más cercanos posible al rango de normalidad, mejorar el perfil lipídico y la tensión arterial, y todo ello con objeto de disminuir la morbimortalidad cardiovascular tan prevalente en los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (DM2).

La intervención en el estilo de vida incluye, además del abandono del hábito tabáquico, la prescripción dietética y de ejercicio físico, así como la educación diabetológica, cuyo objetivo fundamental es trasladar al paciente, y a la familia, los conocimientos y habilidades necesarios para que se responsabilice del manejo de su enfermedad, modificando actitudes negativas y favoreciendo la adopción de estilos de vida saludables.

La modificación en el estilo de vida, especialmente en lo que respecta a dieta y ejercicio físico, ha demostrado también beneficios en la prevención de la diabetes en pacientes de riesgo, relacionados sobre todo con la pérdida de peso¹⁻³.

La prescripción dietética se considera básica en el tratamiento de la DM2, de forma que se inicia en el momento del diagnóstico y debe mantenerse siempre, adaptándose a cambios evolutivos y de tratamiento. Los objetivos van dirigidos no solamente a la normalización del peso y el control glucémico, sino también a la prevención de otros factores de riesgo cardiovascular (FRCV)⁴⁻⁶. Los objetivos de control de la DM2, de acuerdo con la ADA-2011, se recogen en la tabla 1.

TRATAMIENTO DIETÉTICO: EVIDENCIAS DISPONIBLES

Hasta ahora no se han presentado evidencias suficientes para aconsejar un tipo de dieta estándar que garantice re-

Tabla 1: Objetivos del tratamiento dietético en la DM2

1. Garantizar el equilibrio nutricional:
 - a) Aportar suficiente energía para mantener el peso, disminuyendo si fuera necesario el exceso de grasa, en especial la visceral en el caso de sobrepeso u obesidad, y evitar la depleción en circunstancias catabólicas intercurrentes.
 - b) Contener los macronutrientes y los micronutrientes necesarios para el adecuado funcionamiento celular.
2. Contribuir a normalizar el control metabólico:
 - a) Mantener niveles de glucemia y A_{1c} a lo largo del día en intervalos de criterios de buen/óptimo control.
 - b) Tensión arterial mantenida a lo largo del día en valores óptimos.
 - c) Perfil lipídico lo más cercano posible a las recomendaciones para la prevención de enfermedad cardiovascular.
3. Contribuir a prevenir y mejorar el curso de las complicaciones agudas y crónicas, en especial la enfermedad cardiovascular, y otras enfermedades coexistentes, si las hubiera: hepatopatía, pancreatitis, etc.
4. Adaptarse a las posibilidades económicas de los pacientes y sus gustos y preferencias culturales para mantener la función placentera de comer.
5. Adaptarse al tratamiento farmacológico: antidiabéticos orales o insulina, tipo y esquema de administración.

Los objetivos deben adaptarse a las condiciones individuales de cada paciente.

sultados óptimos en el tratamiento de los pacientes con DM2, y muchas de las recomendaciones que hacemos a los pacientes están basadas en consensos de expertos. Todas las recomendaciones formuladas por expertos en las numerosas guías actualizadas casi cada año coinciden en la necesidad de individualizar el tratamiento dietético, teniendo en cuenta no sólo la situación clínica del paciente, sino sus hábitos alimentarios y otros condicionantes socioculturales y económicos.

El primer aspecto que debe considerarse en la prescripción dietética es la adecuación del aporte calórico (aumentándolo, disminuyéndolo o manteniéndolo) con el objetivo de conseguir y mantener el normopeso. Sin embargo, la interrelación metabólica existente entre los macronutrientes aconseja poner énfasis en la proporción adecuada de proteínas, hidratos de carbono (HC) y grasas. Otras características de la dieta, como ingesta de alcohol o de sal, merecen consideraciones especiales. En primer lugar se describirán las evidencias disponibles para las recomendaciones y, en segundo, una aplicación práctica de éstas. Los objetivos del tratamiento dietético quedan recogidos en la tabla 2.

Aporte calórico de la dieta

La obesidad (índice de masa corporal [IMC] > 30 kg/m²), 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. Además, se ha comprobado que la pérdida mantenida de peso en el paciente obeso lleva a una disminución de la mortalidad y de otras morbilidades asociadas (presión arterial, perfil lipídico, etc.). Sin embargo, no se conocen estudios diseñados para determinar el efecto de la pérdida de peso a largo plazo sobre complicaciones microvasculares de la diabetes (nefropatía, neuropatía, retinopatía) o sobre el control glucémico⁷.

En el diabético obeso, la disminución moderada de peso es una estrategia terapéutica que se ha demostrado eficaz.

Tabla 2: Objetivos de control de DM2. ADA 2011

Parámetro	Objetivo
A _{1c}	< 7%
Glucemia plasmática basal y preprandial	70-130 mg/dl
Glucemia plasmática posprandial	< 180 mg/dl
Colesterol total	< 200 mg/dl
Colesterol LDL	< 100 mg/dl
Colesterol HDL	> 40 mg/dl en hombres y > 50 mg/dl en mujeres
Triglicéridos	< 150 mg/dl
Presión arterial	< 130/80 mmHg
Índice de masa corporal	< 25
Tabaco	Ninguno

HDL: lipoproteínas de alta densidad; LDL: lipoproteínas de baja densidad.

Actualmente, no hay evidencias suficientes que demuestren el tipo de dieta más efectivo para conseguir la pérdida de peso y mantenerla a largo plazo. Una intervención multifactorial, que incluya intervención motivacional, un programa de ejercicio físico y dietas bajas/muy bajas en calorías, se ha mostrado efectiva en la pérdida de peso, según un metaanálisis que incluyó 22 estudios (n = 4.659), con un seguimiento de uno a cinco años. Se observó una media de pérdida de peso de 1,7 kg (intervalo de confianza [IC] 95%: 0,3 a 3,2), un 3,1% del peso corporal inicial, con pequeñas diferencias, aunque mantenidas, entre grupos⁸.

Una revisión sistemática de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) en la que se comparaban diferentes tipos de dietas para reducir peso comprueba los beneficios de la dietas bajas en grasas (-3,55 kg; IC 95%: -4,5 a 2,55 a los 12 meses), con mejoría adicional de la tensión arterial, el perfil lipídico y la glucemia basal. Los autores concluyen que no hay evidencias para recomendar otra dieta diferente a la tradicional baja en grasa. Se precisan ECA con seguimiento más largo para establecer beneficios⁹.

La dieta con bajo contenido en grasa es la que ha mostrado más beneficios en el control de peso a largo plazo, en el contexto de una intervención multifactorial que incluya programa de ejercicio físico y terapia conductual.

Un ensayo clínico posterior comparó, en adultos con sobrepeso (n = 811), cuatro tipos de dietas con diferentes proporciones de grasas, proteínas e HC y, tras un período de dos años, no se encontraron diferencias entre ellas. Considerando que no hay ventajas en ninguna de las dietas estudiadas, podríamos ofrecer al paciente la posibilidad de elegir, entre las diferentes opciones de aporte de macronutrientes, aquella que se adapte mejor a sus hábitos y preferencias, y de esa forma mejorar la adherencia a largo plazo¹⁰.

Proporción de macronutrientes en la dieta

Precisamente, otro de los grandes debates actuales en el tratamiento dietético de la DM2 es la proporción adecuada de macronutrientes en la dieta, no sólo como mejor opción para bajar peso, sino también desde el punto de vista del control glucémico. Diversos autores y teorías tratan de demostrar los beneficios de las diferentes posibilidades.

Hidratos de carbono

- a) Aspectos cuantitativos.** Las dietas con aporte elevado de HC (55-60% del aporte calórico total [ACT]) y bajas en grasa han sido utilizadas durante muchos años basándose en sus esperados beneficios sobre el

riesgo cardiovascular. La ingesta de HC, 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 HC parece ser decisiva, por lo que no pocos estudios han analizado los efectos de diferentes proporciones de HC en la dieta^{3,11}. Algunos trabajos han mostrado que dietas con aporte reducido en HC ejercen efectos favorables sobre el control glucémico, perfil lipídico y pérdida de peso, al menos a corto plazo¹¹. Sin embargo, no hay que olvidar que la reducción/eliminación de determinados alimentos de la dieta por su aporte en azúcares, como frutas o lácteos, puede contribuir al déficit de micronutrientes. Un metaanálisis comparó dietas bajas en HC frente a otras bajas en grasas, y encontró beneficios similares en cuanto a la pérdida de peso, aunque las primeras podrían promover un aumento de lípidos sanguíneos, que incrementaría el riesgo de aterosclerosis³. Otro problema añadido sería la descompensación a favor de un exceso de proteínas que podría promover la aparición de la nefropatía diabética.

Para valorar los beneficios de la dieta mediterránea, se realizó un ensayo a largo plazo (cuatro años) en el que se comparó una dieta de estilo mediterráneo baja en HC (HC \leq 50% ACT) frente a una dieta baja en grasa (grasa $<$ 30% ACT) en pacientes con sobrepeso y diagnóstico reciente de DM2. Los pacientes asignados al azar a la dieta mediterránea tenían menor probabilidad de requerir medicamentos hipoglucemiantes (44% frente a 70%). Después de un año, la pérdida de peso fue mayor en los pacientes asignados a la dieta mediterránea (diferencia absoluta de 2 kg). Sin embargo, esta diferencia no se mantenía a los tres y cuatro años. A los cuatro años, el perfil lipídico era favorable a la dieta mediterránea, con un aumento significativo de lipoproteínas de alta densidad (HDL) y disminución de triglicéridos¹².

Se recomienda garantizar como mínimo un aporte de 130 g de HC al día. Por otro lado, es necesario mantener el aporte calórico total, pero ¿cómo? ¿Aumentando las proteínas? ¿Aumentando las grasas? ¿Qué tipo de grasas? Las evidencias sobre la importancia relativa de otros factores dietéticos, como la ingesta de proteínas, los tipos de grasa, la fibra (especialmente soluble), tampoco es concluyente.

La cantidad total de HC parece ser un factor decisivo en el control metabólico, y resulta especialmente importante ajustar la cantidad en relación con la medicación antidiabética y el ejercicio físico⁴.

Dietas con diferentes proporciones de macronutrientes se han mostrado efectivas, al menos a corto plazo. Es probable que la distribución

óptima de los macronutrientes depende de características individuales.

b) Aspectos cualitativos. Se ha sugerido que, además de la cantidad total, el tipo de HC tiene una influencia directa en el control glucémico. Dietas basadas en alimentos con bajo índice/carga glucémica pueden mejorar el control glucémico, sin aumentar el riesgo de hipoglucemias¹³.

El índice glucémico cuantifica la respuesta glucémica inducida por la ingesta de los HC tras la comida. Se expresa en porcentaje, obtenido de una porción de alimento estándar que contiene 50 g de HC. Por el momento, no queda claro si se trata de una propiedad inherente al alimento o si, por el contrario, es una respuesta metabólica individualizada a éste. Los factores que influyen en la respuesta glucémica se recogen en la tabla 3. Un concepto más interesante para algunos autores es la carga glucémica, que es el producto del índice glucémico por la cantidad de HC en una ración. Sumando la carga glucémica de cada alimento se puede obtener la carga glucémica global de una comida o de la dieta.

Entre los beneficios de utilizar una dieta teniendo en cuenta la carga glucémica en la población general, se han descrito: disminución del riesgo de DM2, diabetes gestacional, enfermedad cardiovascular, obesidad y cáncer de páncreas, colon, mama y endometrio. En los pacientes diabéticos, se ha observado un mejor control metabólico, reducción de A_{1C}, aumento de niveles de HDL y disminución de circunferencia abdominal.

No existen evidencias suficientes para recomendar la utilización del índice/carga glucémico de forma general en todos los pacientes con DM2¹⁴.

Tabla 3: Factores alimentarios que influyen en la respuesta glucémica

- Cantidad total de hidratos de carbono
- Naturaleza de los monosacáridos contenidos en la comida: glucosa, fructosa, galactosa
- Naturaleza del almidón (amilosa, amilopectina, almidón resistente) en la comida
- Forma de cocción/elaboración del alimento (grado de gelatinización, tamaño de la partícula), estructura, grado de trituración
- Otros componentes de la comida: grasa y proteínas, fibra, antinutrientes, ácidos orgánicos, entre otros
- Grasas y sustancias que enlentecen la digestión:
 - lecitinas, fitatos, taninos, fibra y combinaciones de almidón-proteína
 - lípidos
- Glucemia en ayunas y preprandial
- La gravedad de la intolerancia a la glucosa

Proteínas

Durante mucho tiempo, el único interés de la ingesta de proteínas en el diabético era preservar la masa magra. En los últimos años, se ha intentado buscar una relación entre la ingesta de proteínas y control glucémico y peso corporal. Numerosos estudios han analizado los efectos metabólicos de dietas que contenían una alta proporción de proteínas (en torno al 30% o más) frente a dietas con baja proporción (en torno al 15%). En pacientes con DM2 y función renal preservada, el número de estudios es escaso, y el número de pacientes que han participado en ellos y su duración, cortos. Ello hace que los beneficios observados en ocasiones no sean concluyentes, por lo que en pacientes con DM2 y función renal normal no hay motivos para cambiar la recomendación de un aporte de proteínas de entre un 15-20% del aporte energético total.

En pacientes con nefropatía, el aporte de proteínas debería ser $< 1,0$ g/kg/día, lo que ha demostrado beneficios en la reducción de la microalbuminuria, aunque no en el filtrado glomerular. En pacientes con enfermedad renal crónica, es preciso medir la ingesta energética y la hipoalbuminemia, realizando ajustes adecuados para evitar la malnutrición¹⁴.

Grasas

Hay numerosas evidencias que apoyan la relación entre la cantidad y el tipo de grasa consumida y la enfermedad cardiovascular, si bien es necesario también considerar el tipo de grasa de la dieta¹⁵.

Una cohorte de 366 pacientes con DM2 seguida durante siete años mostró una relación entre la proporción poliinsaturados/saturados y los eventos coronarios¹⁶. Numerosos estudios de cohortes y casos control apoyan los beneficios de la ingesta de ácidos grasos poliinsaturados (PUFA) en la prevención de la enfermedad coronaria. Un metaanálisis de ECA ha mostrado que un mayor consumo dietético de PUFA en sustitución de grasas saturadas proporciona beneficios en la reducción de eventos cardiovasculares¹⁷.

Recientemente, la AHA (Asociación Americana de Hipertensión) ha apoyado la recomendación de una ingesta de un 5-10% del aporte energético en forma de PUFA, junto al resto de las recomendaciones (contenido total de grasa, colesterol, grasa trans) y en el contexto de unos hábitos de vida saludables¹⁸. La tabla 4 muestra las recomendaciones nutricionales para pacientes con DM2 de la ADA y la EASD.

Otras consideraciones en la dieta

Micronutrientes

No existe una evidencia clara para la suplementación vitamínica o mineral (salvo en condiciones especiales, como es el caso del ácido fólico en la embarazada). Tampoco hay evidencias sobre los beneficios de generalizar la suplementación de antioxidantes en pacientes con una alimentación equilibrada⁴⁻⁶.

Tabla 4: Recomendaciones nutricionales de la ADA y la EASD para los pacientes con diabetes

Parámetro	ADA	EASD
Peso	Normopeso o ↓ 5-10%	
Proteínas	15-20 % ACT	10-20% del ACT
Hidratos de carbono	HC + GM 60-70%	45-60% ACT
Grasa total	Individualizar $< 30\%$ del ACT si sobrepeso	25-35% del ACT $< 30\%$ del ACT si sobrepeso
Grasa saturada	$< 7\%$ del ACT	$< 10\%$ del ACT
Grasa poliinsaturada	10% del ACT	$\leq 10\%$ del ACT
Grasa monoinsaturada	HC + GM 60-70%	HC + GM 60-70% 10-20% del ACT
Colesterol	≤ 200 mg/diarios	≤ 300 mg/diarios
Sodio	< 3 g diarios	< 6 g diarios
Fibra	20-35 g diarios	40 g diarios

ACT: aporte calórico total; ADA: American Diabetes Association; EASD: European Association for the Study of Diabetes; GM: grasa monoinsaturada; HC: hidratos de carbono.

Alcohol

Un metaanálisis que examinó al menos ocho estudios de cohortes ha mostrado que, al igual que sucede en la población general, el consumo moderado de alcohol se asocia con un menor riesgo de enfermedad cardiovascular en los pacientes con DM2¹⁹.

Ingesta de sal

Un metaanálisis de estudios observacionales demuestra que la disminución en la ingesta de sal de 5 g/día se asocia a una disminución de accidentes cardiovasculares y de enfermedad cardiovascular²⁰.

Fibra

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 diabetes²¹.

Distribución horaria de comidas y tentempiés

Actualmente no hay evidencias que indiquen cuál es la distribución de comidas óptima para mejorar el control glucémico; las recomendaciones en este sentido están basadas en consensos de expertos.

Planificación de dietas

No hay evidencias actuales sobre la opción más adecuada entre las recomendadas: dietas basadas en menús, dietas por raciones o sistema de intercambio.

Dieta mediterránea

La dieta mediterránea merece una consideración especial, ya que, aparte de otras numerosas ventajas, las evidencias disponibles hasta este momento sugieren que puede ayudar a prevenir la DM2, así como mejorar el control glucémico y el riesgo cardiovascular cuando la enfermedad se ha establecido¹².

Intervención dietética

Un programa de control de peso en pacientes adultos obesos con diagnóstico de DM2 produjo disminución de

peso y mejora de la calidad de vida al año de seguimiento²². Por otro lado, un consejo dietético intensivo mejora el control glucémico, y datos antropométricos en pacientes con DM2, y A_{1C} no controlada a pesar del intento de optimización del tratamiento con fármacos orales^{23,24}.

Un estudio multicéntrico (Look AHEAD) comparó, en pacientes con DM2 obesos o con sobrepeso y control glucémico subóptimo ($A_{1C} > 7$) con tratamiento estándar (incluidos fármacos), el efecto de dos tipos de intervenciones (intensiva frente estándar) sobre el estilo de vida. La intervención intensiva plantea como objetivo una reducción de peso de un 7% durante el primer año, y utiliza un programa estructurado de educación individual en consulta, además de sesiones grupales, contacto telefónico y por e-mail para el seguimiento. Los primeros resultados (al año) señalan los beneficios de la intervención intensiva sobre la mejora de los FRCV, además de una disminución en la utilización de fármacos y una reducción de costes²⁴.

Recientemente, se han presentado datos a los cuatro años que corroboran los beneficios de la terapia intensiva; beneficios que se reflejan en una mayor pérdida de peso, mayor descenso de A_{1C} y de otros FRCV (disminución de la tensión arterial sistólica y diastólica y aumento del colesterol HDL)²⁵.

TRATAMIENTO DIETÉTICO: PRESCRIPCIÓN DE LA DIETA

No existe una receta mágica ni una dieta ideal para los pacientes con DM2. Como ya se ha comentado, los consensos de expertos recomiendan que la prescripción sea individualizada, atendiendo a las preferencias y los hábitos del paciente. Por tanto, el punto de partida será el acercamiento al conocimiento de los hábitos alimentarios del paciente, utilizando encuestas de frecuencia de consumo junto a recordatorios de 24 horas (al menos de cuatro días no necesariamente consecutivos, uno de ellos sábado o domingo).

Las recomendaciones deben estar basadas en principios básicos firmes y científicamente establecidos, simplificadas y adaptadas a los hábitos del paciente. La educación diabetológica es una herramienta clave, ya que el paciente y su familia deben ser instruidos y motivados en la utilización y seguimiento de la dieta.

Recomendaciones para el aporte calórico

En un paciente con normopeso (IMC: 20-25), las necesidades energéticas se sitúan entre 25 y 35 kcal/kg peso real/día, aunque pueden variar algo en función del sexo y la

edad. Las necesidades energéticas disminuyen con la edad, aunque hay que tener en cuenta la posibilidad de malnutrición, frecuente en las personas mayores de 75 años.

En el paciente obeso el cálculo se realiza a partir de 20-25 kcal/kg peso real, lo que se debería traducir en una reducción de 500-1.000 kcal/día de la ingesta calórica habitual. Con esta reducción se espera conseguir una disminución de entre 2 y 4 kg mensuales. Es de destacar que ingestas inferiores a 1.500 kcal pueden ser deficitarias en micronutrientes. En las personas obesas, en especial ante obesidad mórbida o de grado II asociada a comorbilidades, no hay que olvidar otras estrategias terapéuticas como la cirugía bariátrica, que está reportando grandes beneficios en el paciente obeso con DM2. En ocasiones resulta útil el uso de fármacos como coadyuvantes al tratamiento.

Proporción de nutrientes

Diferentes consensos de expertos recomiendan la siguiente proporción en función del aporte calórico total: un 45-60% de HC, un 15-20% de proteínas y menos del 35% de grasas. Sin embargo, siempre que sea posible, la proporción de macronutrientes vendrá marcada por las preferencias del paciente, teniendo en cuenta sus necesidades nutricionales, el perfil metabólico y los objetivos terapéuticos.

Si elegimos una dieta con alto contenido en HC (45-65% del ACT), éstos serán preferiblemente polisacáridos, y se controlarán de forma especial los azúcares contenidos en alimentos elaborados industrialmente. Se aconseja utilizar algún método para contabilizar los HC de las comidas, intentando mantener una ingesta regular y constante, especialmente en pacientes tratados con insulina. La dieta por intercambios de HC parece útil en este sentido, y posibilita además la variedad en el consumo de alimentos. En caso de dietas bajas en HC, es aconsejable vigilar el perfil lipídico y la función renal.

Las proteínas serán preferiblemente de alto valor biológico (pescado, lácteos desnatados y huevos), cuidando en especial las provenientes de animales terrestres (mayor aporte de grasa saturada), sobre todo en las dietas con mayor aporte de proteínas (más del 20% del ACT). En el paciente con nefropatía, la ingesta de proteínas debe ser < 1 g/kg de peso y día. Se recomienda comer pescado dos veces o más por semana para asegurar el aporte de ácidos grasos omega 3.

La ingesta de grasa no debe superar el 30-35%, y debe consumirse especialmente monoinsaturada (aceite de oliva virgen) y poliinsaturada (pescado, frutos secos, aceites de semilla); debe minimizarse la ingesta de colesterol y grasas

saturadas (carnes y derivados, leche, yogur, quesos y otros productos lácteos enteros), así como el consumo de ácidos grasos trans (productos industriales y comida rápida).

Otros

Se recomienda la ingesta de fibra soluble, proveniente de frutas, hortalizas y legumbres, sin que esté justificado el uso de suplementos.

Es preciso moderar el consumo de alcohol a un máximo de 3 U/día en varones y 2 U/día en mujeres, teniendo en cuenta el aporte calórico (7 kcal/g), y advirtiendo de la posibilidad de hipoglucemias graves especialmente si hay tratamiento hipoglucemiante. Es preferible tomar bebidas secas (vinos secos, cavas brut). No se debe ingerir alcohol si existe neuropatía, hipertrigliceridemia o disfunción eréctil.

Horarios de comidas

Adaptados a las condiciones del paciente, los horarios de las comidas deben ser regulares y constantes, teniendo en cuenta los hábitos, especialmente la actividad laboral y los períodos de ejercicio físico, así como el tratamiento farmacológico del paciente.

Para mantener la garantía nutricional se aconseja una dieta variada y equilibrada, con las características de una dieta mediterránea.

La estrategia global para la prescripción dietética se recoge en la tabla 5.

Tabla 5: Estrategia global para prescripción dietética

1. Determinar el aporte calórico, según ingesta habitual del paciente y objetivo de peso.
2. Elegir proporción de nutrientes, en función de la situación clínica, objetivos y preferencias del paciente.
3. Asegurar un aporte nutricional adecuado (garantía nutricional) a través de una dieta variada y equilibrada.
4. Acordar con el paciente y la familia el patrón de horarios de comida compatible con la actividad laboral y física y el tratamiento farmacológico.
5. Diseñar con el paciente y la familia un programa de tratamiento global (dieta, ejercicio físico y fármacos), de acuerdo con los objetivos terapéuticos, compatible con el patrón de horario de comida, actividad laboral y estilo de vida.

BIBLIOGRAFÍA

- Lindström J, Louheranta A, Mannelin M, Rastas M, Salminen V, Eriksson J et al. The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS): Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. *Diabetes Care* 2003;26:3230-6.
- Eriksson MK, Franks PW, Eliasson M. A 3-year randomized trial of lifestyle intervention for cardiovascular risk reduction in the primary care setting: The Swedish Björknäs study. *PloS One* 2009;4(4):e5195.
- 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 trials. *Arch Intern Med* 2006;166(3):285-93.
- Standards of Medical Care in diabetes-2011. American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2011;34:S11.
- 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>. [Última consulta: 11-04-2011].
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of diabetes. A national clinical guideline. March 2010. Disponible en: <http://www.sign.ac.uk/pdf/sign116.pdf>. [Última consulta: 11-04-2011].
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). Management of obesity. Edinburgh: SIGN; 2010 (SIGN publication no.115). Disponible en <http://www.sign.ac.uk>. [Última consulta: 11-04-2011].
- 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.
- Avenell A, Brown TJ, McGee MA, Campbell MK, Grant AM, Broom J, et al. What are the long-term benefits of weight reducing diets in adults? A systematic review of randomized controlled trials. *J Hum Nutr Diet* 2004;17(4):317-35.
- Sacks FM, Bray GA, Carey VJ, Smith SR, Ryan DH, Anton SD, et al. Comparison of weight-loss diets with different compositions of fat, protein, and carbohydrates. *N Eng J Med* 2009;360:859-73.
- 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.
- 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.
- Thomas D, Elliott EJ. Low glycaemic index, or low glycaemic load, diets for diabetes mellitus. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2009, Issue. 1. Art. No.: CD006296. DOI: 10.1002/14651858.CD006296.pub2.
- Franz MJ, Powers MA, Leontos C, Holzmeister LA, Kulkarni K, Monk A, et al. The evidence for medical nutrition therapy for type 1 and type 2 diabetes in adults. *J Am Diet Assoc* 2010;110:1852-89.
- Carrillo Fernández L, Dalmau Serra J, Martínez Álvarez JR, Solá Alberich R, Pérez Jiménez F. Grasas de la dieta y salud cardiovascular. *An Pediat* 2011;74:192-208.
- Soinio M, Laakso M, Lehto S, Hakala P, Ronnema T. Dietary fat predicts coronary heart disease events in subjects with diabetes type 2. *Diabetes Care* 2003;26:619-24.
- Mozaffarian D, Micha R, Wallace S. Effects on Coronary Heart Disease of Increasing Polyunsaturated Fat in Place of Saturated Fat: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. 2010. Disponible en: www.plosmedicine.org. [Última consulta: 11-04-2011].
- Harris WS, Mozaffarian D, Rimm E, Kris-Etherton P, Rudel LL, Appel LJ, et al. Omega-6 fatty acids and risk for cardiovascular disease: a science advisory from the American Heart Association Nutrition Subcommittee of the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Epidemiology and Prevention. *Circulation* 2009;119:902-7.
- Koppes LL, Dekker JM, Hendriks HF, Bouter LM, Heine RJ. Metaanalysis of the relationship between alcohol consumption and coronary heart disease and mortality in type 2 diabetic patients. *Diabetologia* 2006;49(4):648-52.
- Strazzullo P, D'Elia L, Kandala NB, Cappuccio F. Salt intake, stroke, and cardiovascular disease: metaanalysis of prospective studies. *BMJ* 2009;339:b4567.
- He M, Van Dam RM, Rimm E, Hu FB, Qi L. Whole-grain, cereal fiber, bran, and germ intake and the risks of all-cause and cardiovascular disease-specific mortality among women with type 2 diabetes mellitus. *Circulation* 2010;121(20):2162-8.
- Williamson DA, Rejeski J, Lang W, Van Dorsten B, Fabricatore UN, Toledo K. Impact of a weight management program on health-related quality of life in overweight adults with type 2 diabetes. *Arch Intern Med* 2009;169(2):163-71.
- Coppel KJ, Kataoka M, Williams SM, Chisholm AW, Vorgers SM, Mann JI, et al. 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.
- The Look AHEAD Research Group. The Look AHEAD Study: A Description of the Lifestyle Intervention and Evidence Supporting it. *Obesity* 2006;14:737-52.