



Tratamiento del sobrepeso

! Objetivos

- Diferenciar entre dietas de adelgazamiento equilibradas y «dietas milagro».
- Exponer las recomendaciones de energía y nutrientes en una dieta hipocalórica equilibrada.
- Establecer pautas alimentarias adecuadas en el proceso de adelgazamiento.
- Describir el proceso de elaboración de una dieta.
- Detallar el sistema de cálculo para el ajuste de dietas.
- Estudiar las principales plantas medicinales que se utilizan como coadyuvantes en el tratamiento del sobrepeso.
- Identificar los beneficios para la salud de la actividad física.

El tratamiento de la obesidad y el sobrepeso deben ser siempre supervisados por un médico familiarizado con esta enfermedad, ya que, aun en la más propicia de las situaciones, siempre existe un riesgo de mayor o menor entidad.

Como se ha visto en anteriores capítulos, el sobrepeso y la obesidad comportan muchas complicaciones para la salud, como hipertensión, enfermedades cardiovasculares y diabetes; es por esto por lo que el objetivo de un programa de alimentación para reducir peso debe conjugar la pérdida de peso con la prevención de enfermedades y de la recuperación del peso perdido. Muchas veces, las personas con sobrepeso y obesidad tienden a hacer dietas, tanto correctas como absurdas, con el único fin de adelgazar rápido y verse bien. Sin embargo, la meta del tratamiento del exceso de peso debe incluir todas las variables: bajar de peso y verse bien, prevenir o mejorar las posibles enfermedades asociadas y mantener el peso perdido a largo plazo.

El proceso de adelgazamiento debe ser lento, salvo en situaciones especiales como una insuficiencia cardíaca o respiratoria graves donde preligre la vida del individuo debido a la especial

morbidez de la obesidad. La razón de esta recomendación es que, así, se da ocasión al organismo para que se reorganice metabólicamente y pierda principalmente grasa, preservando otros compartimentos corporales como la masa muscular, de manera que el individuo es capaz de cambiar de hábitos dietéticos y de estilo de vida.

Así, el proceso de normalización del peso debe ser pausado para que los ajustes no provoquen situaciones metabólicas indeseables y se pierda principalmente grasa.

Además, la dieta no debe ser excesivamente hipocalórica, sino moderadamente hipocalórica; debe contener un 60 % de las necesidades energéticas de la persona y nunca se ha de proporcionar menos de 1.200 kcal, ya que éste es el mínimo aporte energético que garantiza una ingesta de nutrientes en las cantidades necesarias y evita la pérdida indeseable de masa muscular.

La dieta debe ser variada y equilibrada; debe contener todos los nutrientes, es decir, hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas y minerales y, en concreto, de estos dos últimos, en

las mismas proporciones que en una dieta normal, reduciéndose el contenido calórico total, fundamentalmente, a expensas de las grasas saturadas y los azúcares simples o dulces. Así, se realizará una dieta no monótona ni aburrida y se conseguirá perder peso sin desencadenar efectos secundarios ni efecto de rebote.

Es imprescindible la presencia de hidratos de carbono complejos o de absorción lenta en un 50-60 % del total de las calorías diarias. Se sabe que la ausencia o restricción importante de hidratos de carbono en una dieta favorece una pérdida de peso más rápida, no obstante, este tipo de dietas traen como consecuencia una reducción del gasto energético y un aumento de la apetencia de estos alimentos, favoreciéndose tras la pérdida de peso una tendencia o avidez por ellos, lo que propiciará una rápida recuperación del peso perdido.

Hay que evitar las dietas extrañas a los hábitos nutricionales del individuo, de manera que es recomendable alterar lo menos posible el patrón familiar y personal. Es importante adquirir buenos hábitos alimentarios para obtener un estado de salud óptimo gracias a la alimentación.

La práctica de una actividad física adecuada resulta indispensable en el proceso de adelgazamiento, teniendo siempre en cuenta la edad y la magnitud de la obesidad para programar tareas físicas apropiadas.

Es imprescindible destacar que adelgazar es eliminar grasa corporal, ya que, en todo adelgazamiento, el objetivo único y último debe ser la pérdida de grasa y no de ningún otro componente corporal.

PAUTAS NUTRICIONALES Y ALIMENTARIAS

Una dieta hipocalórica debe contener todos los nutrientes, tanto macronutrientes (hidratos de carbono, grasas y proteínas) como micronutrientes (vitaminas y minerales). Ningún grupo de alimentos contiene todos éstos, ni en calidad ni en cantidad, por lo que todos los grupos de alimentos deben estar presentes en una dieta hipocalórica.

La energía de los nutrientes que se ingieren diariamente con los alimentos se destina al gasto energético que representa el metabolismo basal, el correspondiente a la actividad física y la energía que se requiere para realizar la termogénesis posprandial; la energía que se ingiere en exceso se acumula en forma de grasa.

Una dieta hipocalórica siempre debe aportar menos calorías de las que el organismo necesita para mantener el metabolismo basal, la actividad física y la termogénesis posprandial, por lo que, necesariamente, va a provocar la movilización de las reservas energéticas, es decir, va a quemar la grasa almacenada para compensar el déficit energético. Teóricamente, se podría actuar en los distintos niveles del balance energético (mediante fármacos o sustancias calorigénicas como las hormonas tiroideas), pero cualquier actuación sobre el metabolismo basal, si no se conocen todos los datos sobre eficacia o seguridad, conllevaría unos riesgos inaceptables.

Como se ha citado anteriormente, la dieta debe ser moderadamente hipocalórica para evitar deficiencias de vitaminas y minerales, por lo que debe tener un contenido mínimo de 1.200 kcal para asegurar un aporte mínimo y necesario de micronutrientes.

Las pautas nutricionales se establecerán en relación con las calorías totales de la dieta. El aporte calórico de una dieta es muy variable, ya que va a depender de varios factores como el contexto clínico, la estimación del gasto energético y de la ingesta habitual.

La primera fase de adelgazamiento tiene como objetivo la pérdida de alrededor del 10 % del peso corporal inicial, con una duración media de entre tres y seis meses, lo que daría lugar a una pérdida de entre 2 y 4 kg al mes. El objetivo es reducir la grasa corporal induciendo un balance energético negativo, con lo que un déficit energético de entre 500 y 1.000 kcal diarias respecto a las necesidades energéticas totales se considera suficiente.

Una pérdida de peso muy superior supone pérdidas de masa magra, lo que conlleva un inicio de desnutrición proteica y no de adelgazamiento.

Se conocen como **dietas de muy bajo valor calórico** (*very low caloric diets*, VLCD) aquellas dietas que aportan menos de 800 kcal/día. En general, se trata de dietas de composición líquida, predominantemente, proteica, que promueven importantes pérdidas de peso en breves períodos de tiempo. Las VLCD deben incluir en su composición, además de proteínas de alto valor biológico, los aportes necesarios de micronutrientes y una cantidad adecuada de hidratos de carbono que evite la cetosis y disminuya la hiperuricemia.

El riesgo potencial asociado a este tipo de dietas con tan rápidas pérdidas de peso corporal hace necesario que su puesta en práctica sea en régimen hospitalario.

Otro tipo de dietas, más utilizadas que las anteriores, son las **dietas de bajo valor calórico** (*low caloric diets*, LCD). Su estrategia consiste en sustituir una o más comidas del día (o parte de la comida) por unos preparados nutricionales de composición conocida, en el seno de una dieta hipocalórica, que suele aportar 800-1.200 kcal/día.

Es posible, por lo tanto, hacer una sustitución total de la dieta, una sustitución total de una o varias comidas, o bien, una sustitución parcial de comidas o de refrigerios (*snacks*).

La composición de los productos es muy variable, así como su presentación: batidos, barras, galletas y otros; están enriquecidos con vitaminas y minerales y muchos incorporan fibra con la finalidad de inducir un efecto saciante potencial que facilite el cumplimiento con la pauta de alimentación, además de prevenir el estreñimiento.

Las «**dietas milagro**» son aquéllas que usan estrategias variadas y argumentos pseudocientíficos para convencer de sus bondades, además de crear falsas expectativas de pérdida de peso, al prometer unos resultados concretos y exagerados, en un tiempo limitado –suele ser corto– de tiempo. Según la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO), se caracterizan por ser muy restrictivas en energía y desequilibradas en algunos nutrientes y no reeducan ni mejoran los hábitos alimentarios del paciente, sino que, con frecuencia, los empeoran.

Como indica la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN), un pro-

blema añadido es que este tipo de dietas favorecen una recuperación muy rápida del peso perdido por varios motivos. Una vez se abandonan estas dietas, el organismo pone en marcha mecanismos fisiológicos para compensar la restricción sufrida; además, el peso perdido en un espacio corto de tiempo se debe principalmente a la pérdida de agua y glucógeno, manteniéndose los depósitos de grasa corporal.

Todo esto, unido al hecho de que, durante este tipo de dietas, el organismo reacciona rápidamente y, como mecanismo de defensa, disminuye el metabolismo para contrarrestar esa deficiencia energética, hace que las «dietas milagro» puedan aumentar el riesgo de padecer graves repercusiones físicas y psíquicas, así como trastornos alimentarios.

De forma general, se pueden encontrar las siguientes «dietas milagro»:

- Dietas hipocalóricas desequilibradas: suelen provocar el conocido efecto de rebote; lo que se traduce en un aumento de la masa grasa y pérdida de masa muscular. En este tipo de dietas, existe una adaptación metabólica a la restricción de la ingesta calórica, disminuyendo el gasto energético. Pueden dar lugar a numerosos déficits de nutrientes.
- Dietas disociadas: se basan en el fundamento de que el consumo de determinadas combinaciones de alimentos contribuye al aumento de peso, por lo que recomiendan separar grupos de alimentos en las comidas. Habitualmente, la dietas disociadas separan hidratos de carbono de proteínas y grasas, y separan las frutas de las principales comidas.
- Dietas excluyentes: se basan en eliminar de la dieta algún nutriente. Pueden ser ricas en hidratos de carbono y sin lípidos ni proteínas, ricas en proteínas y sin hidratos de carbono (pueden producir una sobrecarga renal y hepática importante) o ricas en grasa y en proteínas, sin hidratos de carbono. Salvo las dietas ricas en hidratos de carbono, se conocen como dietas cetogénicas y pueden ser muy peligrosas para la salud, produciendo graves alteraciones en el metabolismo, como situaciones de cetosis o acidosis.

TABLA 3-1. Tipos de «dietas milagro»

Dietas hipocalóricas desequilibradas
<ul style="list-style-type: none"> • La dieta de la Clínica Mayo • Dieta Gourmet • Dieta Cero
Dietas disociadas
<ul style="list-style-type: none"> • Dieta de Montignac • Dieta de Hollywood • Antidieta
Dietas excluyentes
<ul style="list-style-type: none"> • Dieta de Scardale • Dieta de los Astronautas • Dieta de Atkins • Dieta Dukan

En la tabla 3-1, se proporcionan algunos ejemplos de estas «dietas milagro».

Macronutrientes

La distribución de los macronutrientes de la dieta desempeña un papel clave en la regulación del peso y composición corporal, así como en las respuestas metabólicas originadas.

Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono deben estar presentes en la dieta de adelgazamiento, ya que las células del sistema nervioso central sólo utilizan glucosa como combustible y, si no se aporta con la dieta, el organismo lo sintetiza a partir de proteínas, con la consiguiente pérdida de masa muscular, reduciendo la tolerancia al ejercicio físico, clave en la pérdida de peso. El aporte de hidratos de carbono junto a una adecuada cantidad de proteínas es primordial para evitar la pérdida de proteínas durante el tiempo que dure el proceso de adelgazamiento, siendo la cantidad óptima de carbohidratos recomendada superior a los 100 g/día.

Además, la desmesurada movilización de grasas con déficit de glucosa produce gran cantidad de cuerpos cetónicos que pueden provocar una situación grave de acidosis (cetosis).

Las dietas con bajo contenido en hidratos de carbono constituyen el grupo más importante

de dietas de adelgazamiento, pero, en realidad, la pérdida de peso conseguida en este tipo de dietas se debe al menor consumo de calorías (dieta hipocalórica) y no a los efectos que se le atribuyen a dicha alimentación.

Los hidratos de carbono –principalmente, complejos– deben aportar alrededor del 55 % de la energía total de la dieta.

Cereales (preferiblemente, integrales), patatas y legumbres deben ser la base de la alimentación, pues, además de minerales y vitaminas, suministran gran cantidad de hidratos de carbono, concretamente, el almidón.

Se deben eliminar de la dieta, como norma general, los hidratos de carbono sencillos, en particular, la sacarosa o azúcar de mesa como tal, o los presentes en productos de bollería o pastelería, y los alimentos de alto **índice glucémico (IG)**.

El IG es un sistema para cuantificar la respuesta de un alimento que contiene la misma cantidad de hidratos de carbono que un alimento de referencia, generalmente, la glucosa. Desde el punto de vista nutricional, es importante no sólo por la cantidad de hidratos de carbono que contiene un alimento, sino por lo rápido que se digieren y absorben.

En la tabla 3-2, se muestran los valores del IG de algunos alimentos, utilizando como patrón la glucosa.

TABLA 3-2. Índice glucémico de distintos alimentos

Alimento	Índice glucémico
Pan blanco	73
Pan integral	51
Piña	58
Manzana	38
Macarrones	47
Garbanzos	28
Patata	50
Arroz blanco	64
Arroz integral	34
Miel	55

La fibra dietética desempeña un papel fundamental en las dietas de adelgazamiento por poseer un importante efecto saciante y ayudar a prevenir el estreñimiento. Desde el punto de vista nutricional, la fibra dietética no es un nutriente, ya que no participa directamente en los procesos metabólicos del organismo, pero sí que forma parte de los hidratos de carbono complejos.

Burkitt y Trowell definieron la fibra dietética como «el remanente de los componentes de la planta que son resistentes a la hidrólisis por las enzimas intestinales humanas».

Según su grado de solubilidad en agua, la fibra dietética se clasifica en:

- **Fibra insoluble:** este tipo de fibra agrupa aquellas sustancias que retienen poca agua, dando lugar a mezclas viscosas en presencia de ésta. Poco fermentable, resiste la acción de los microorganismos del intestino.
- **Fibra soluble:** está integrada por componentes que captan mucha agua y son capaces de formar geles muy viscosos. Es muy fermentable por los microorganismos del intestino, por lo que favorece el desarrollo de la flora bacteriana.

Los distintos tipos de fibra y sus acciones en el organismo se resumen en la tabla 3-3.

Se recomienda la ingesta de 25-35 g de fibra dietética diaria.

Las frutas frescas, las verduras, los cereales y las legumbres son fuentes importantes de fibra. Se recomienda el aporte a través de distintas

fuentes a lo largo del día, con una ingestión hídrica adecuada.

Lípidos

Las grasas no deben aportar más del 30 % de la energía total de la dieta.

La importancia de las grasas en el aumento de la grasa corporal se basa en dos aspectos fundamentales: las dietas ricas en grasa inducen un aumento del consumo de alimentos superior a las dietas ricas en hidratos de carbono, debido, principalmente, al escaso efecto saciante y a la elevada densidad calórica de los alimentos ricos en grasas, aunque es importante destacar que el sobrepeso no se produce necesariamente como consecuencia sólo del consumo de grasas, sino que sobreviene por el consumo excesivo de energía global; por otro lado, la regulación metabólica de los lípidos no es tan eficiente como en el caso de los hidratos de carbono o las proteínas, siendo utilizados o almacenados en respuesta a las variaciones del balance energético.

Los lípidos no son sólo una excelente fuente de energía, sino que, además, poseen importantes funciones estructurales y biológicas específicas. Las grasas son almacenadas por el organismo ante un exceso de energía en los adipocitos, pero, cuando el balance energético resulta negativo, los triglicéridos del tejido adiposo son catabolizados de forma constante, liberando ácidos grasos libres al plasma; es decir, se produce una movilización de las grasas desde el tejido adiposo al interior de las células hepáticas.

TABLA 3-3. Tipos de fibra y sus acciones en el organismo

Tipo de fibra	Alimentos	Acciones en el organismo
Insoluble (celulosa, hemicelulosa y lignina)	Harina de trigo, salvado y vegetales	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentan la masa fecal • Facilitan el tránsito intestinal • Evitan el estreñimiento.
Soluble (pectinas, gomas y mucílagos)	Cítricos, cebada y legumbres	<ul style="list-style-type: none"> • Aceleran el tránsito intestinal • Enlentecen el vaciado gástrico • Disminuyen la absorción de glucosa, lípidos y aminoácidos • Regulan la glucemia y la colesterolemia

Dado que las grasas poseen un equivalente calórico muy alto (9 kcal/g), al disminuir su aporte en la dieta, automáticamente, se provoca una disminución en el aporte energético. Pero no todas las grasas ejercen el mismo efecto en los depósitos grasos del organismo, ya que las grasas ricas en ácidos grasos saturados tienen un mayor efecto «obesogénico», mientras que las grasas con un elevado contenido en ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados ($\omega 3$ y $\omega 6$), incluso, ejercen un efecto reductor de la masa grasa.

Las grasas monoinsaturadas disminuyen el colesterol LDL (colesterol transportado por las lipoproteínas de baja densidad), ya que las partículas LDL aumentan su resistencia a la oxidación cuando se consumen alimentos ricos en ácidos grasos monoinsaturados. Concretamente, el aceite de oliva virgen contiene, además, gran cantidad de compuestos con alto poder antioxidante, como los fenoles, que producen efectos beneficiosos sobre los lípidos plasmáticos, al aumentar el colesterol HDL (colesterol transportado por lipoproteínas de alta densidad).

Las recomendaciones nutricionales en las dietas de adelgazamiento con respecto a las grasas son:

- Saturadas: < 7 %.
- Monoinsaturadas: 15-20 %.
- Poliinsaturadas: < 10 %.
- Colesterol: < 300 mg/día.

En resumen, la ingesta de grasas debe ser bastante reducida en la dieta de adelgazamiento, aunque su completa eliminación es imposible y, además, sin una cierta cantidad de grasa o aceite, la comida será monótona e inapetecible. Deben proceder tanto de la grasa que tienen los alimentos en su composición como de la que se utiliza para cocinar; por esta razón, cuantos más alimentos magros y con poca grasa se utilicen, más grasa se podrá utilizar para cocinar.

Proteínas

Las proteínas son moléculas complejas, que, a diferencia de los otros dos macronutrientes,

no son componentes básicamente energéticos, aunque son imprescindibles en la dieta, ya que poseen una gran variedad de funciones biológicas en el organismo (hormonas, enzimas, anticuerpos, factores de coagulación, etcétera).

A pesar de esto, existen distintas situaciones en las que las proteínas pueden ser degradadas para la obtención de energía:

- Durante el recambio dinámico de las proteínas corporales.
- En dietas hiperproteicas, ya que el exceso de aminoácidos, respecto a las necesidades para la síntesis proteica, no puede ser almacenado ni excretado como tal.
- Ante la ausencia de hidratos de carbono en la dieta, los aminoácidos se degradan para sintetizar glucosa (gluconeogénesis).

El resultado final es la obtención de energía y la producción de amoníaco, altamente tóxico, como producto de desecho, el cual será excretado por vía urinaria en forma de urea.

En una dieta hipocalórica, se recomienda 1 g/kg de peso diario de proteínas de alto valor biológico (VB), lo que supone en torno al 15 % del valor energético total.

Cabe recordar que la calidad de una proteína depende de la proporción de proteína absorbida que es utilizada por el organismo (VB), utilizando como proteína patrón la proteína del huevo (Tabla 3-4).

Otro concepto que conviene recordar es el de la *complementariedad proteica*. Las combinaciones de alimentos proteicos de distinta pro-

TABLA 3-4. Valor biológico de las proteínas de diferentes alimentos

Proteína	Valor biológico (VB)
Proteína de huevo	100
Leche de vaca	91
Pescado	83
Pollo	79
Arroz	59

cedencia dan lugar a proteínas de alto valor biológico; así, mediante la combinación de cereales (cuyo contenido de lisina es insuficiente) con la leche, se consigue un aporte completo de este tipo de aminoácidos.

Las proteínas se encuentran en varios grupos de alimentos, siendo la cantidad y la calidad de éstas diferente según el grupo alimentario. En cuanto a la cantidad, las mayores fuentes proteicas son las legumbres, las carnes, los pescados, los huevos y los lácteos, mientras que la calidad proteica es mayor en los huevos, seguidos de las carnes, los pescados, los lácteos y las legumbres.

En resumen, las recomendaciones nutricionales de energía y macronutrientes en una dieta de adelgazamiento equilibrada son:

- Energía \geq 1.200 kcal/día (restricción energética de 500 a 1.000 kcal/día).
- Hidratos de carbono: 55 % del valor energético total.
- Lípidos: 30 % del valor energético total.
- Proteínas: 15 % del valor energético total.

Micronutrientes

Las vitaminas, los minerales y los oligoelementos son constituyentes imprescindibles de una dieta equilibrada, incluso, durante un régimen hipocalórico. A partir de una restricción calórica inferior a 1.200 kcal diarias, el suministro de dichos elementos podría ser insuficiente, por lo que, en algunos casos, puede ser recomendable la suplementación vitamínica y mineral.

Una reducción equilibrada de los nutrientes de la dieta es la mejor opción para asegurar una ingesta adecuada de micronutrientes; aun así, si no se eligen las opciones adecuadas, la dieta puede ser deficitaria en calcio, cinc, magnesio, hierro y vitamina B₁₂, entre otros.

Se ha demostrado que las dietas bajas en hidratos de carbono contienen cantidades reducidas de vitaminas A y B₆, calcio, hierro y potasio; asimismo, las dietas muy bajas en grasas son pobres en vitaminas E y B₁₂ y cinc.

La dieta hipocalórica debe contener hortalizas, frutas y verduras en general para completar y suministrar ciertas vitaminas y minerales, además de fibra y agua. Asimismo, estos alimentos

aportan poca energía a la dieta, pero confieren volumen a las comidas y contribuyen a la sensación de saciedad.

Las necesidades de vitaminas y minerales en la dieta hipocalórica son las mismas que en el caso de una dieta normocalórica.

En definitiva, las pautas alimentarias necesarias para adoptar unos buenos hábitos en una dieta hipocalórica deben ser:

- Distribuir los alimentos en 4-5 comidas diarias en función del ritmo de vida, ya que esto garantiza un aporte adecuado de nutrientes. Conviene no olvidar el desayuno, pues ayuda a lograr un adecuado rendimiento físico e intelectual.
- Consumir alimentos magros o con poca grasa: carnes magras, pescados y lácteos desnatados. Moderar el consumo de embutidos y fiambres.
- Realizar más ingestas de pescados que de carne.
- Cereales (pan, pasta y arroz), patatas y legumbres deben ser la base de la alimentación.
- Consumir diariamente alimentos con alta densidad de nutrientes y pocas calorías (verduras, hortalizas y frutas).
- Las legumbres (lentejas, garbanzos, alubias, etc.) deben consumirse, al menos, dos veces por semana.
- Los alimentos con alto contenido de fibra (cereales integrales, verduras, hortalizas y legumbres) ayudan a aumentar la sensación de saciedad y regulan el tránsito intestinal.
- Utilizar el aceite de oliva para la preparación y condimentación de los platos.
- Beber grandes cantidades de agua; dos litros diarios como mínimo.
- Moderar o evitar el consumo de pastelería, bollería, azúcares simples y bebidas azucaradas.

ELABORACIÓN DE DIETAS DE ADELGAZAMIENTO. DIETA HIPOCALÓRICA

El tratamiento de la obesidad plantea multitud de dificultades en la práctica sanitaria. Aunque, a corto plazo, el tratamiento del sobrepeso y la

obesidad puede dar buenos resultados, es muy frecuente que, en unos meses o años, se recupere el peso perdido, lo que es siempre decepcionante tanto para el paciente como para el profesional sanitario.

El objetivo fundamental de la dieta es la disminución de la masa grasa, pero no hay que olvidar otros posibles objetivos secundarios que conviene plantear desde el principio, como mantener un peso estable, disminuir el riesgo de las complicaciones o modificar los comportamientos alimentarios anómalos.

Para conseguir el adelgazamiento, se dispone de dos niveles factibles de actuación: una dieta hipocalórica y el ejercicio físico; aunque, en realidad, el enfoque correcto se consigue, principalmente, a través de la dieta, complementándola con un ejercicio físico adecuado a la edad y peso del individuo. La dieta prescrita debe tener como objetivo prioritario su efectividad a medio y largo plazo estableciendo prácticas terapéuticas duraderas.

Como ya se ha mencionado, una dieta hipocalórica debe contener todos los nutrientes, tanto macronutrientes como micronutrientes, por lo que debe aportar todos los grupos de alimentos para prevenir posibles deficiencias (Tabla 3-5).

Pautas de confección de una dieta

La alimentación no es un proceso exacto y matemático, ya que, además de verse influida por las variaciones en la composición de los alimentos sujetas a factores climatológicos, estacionales, riqueza del suelo, tipo de cultivo, etc., está condicionada por factores sociales, culturales, económicos o laborales, entre otros. La alimentación será la adecuada siempre que se base en las pautas alimentarias anteriormente citadas.

A la hora de elaborar una dieta, se deberá tener en cuenta el objetivo que se pretende conseguir. Su planteamiento debe ser lo más asequible posible para el paciente, ya que el primer

TABLA 3-5. Composición de nutrientes de distintos alimentos

Nutrientes	Cereales	Frutas, verduras y hortalizas	Productos lácteos	Carne, pescado y huevos	Legumbres	Alimentación equilibrada
Glúcidos	X				X	X
Grasas			X	X		X
Proteínas	X		X	X	X	X
Fibra	X	X			X	X
Vitamina A		X	X			X
Vitamina C		X				X
Vitamina B ₁	X	X			X	X
Vitamina B ₂	X		X	X	X	X
Vitamina B ₁₂			X	X		X
Vitamina D			X	X		X
Hierro		X		X	X	X
Cinc	X		X	X	X	X
Magnesio	X	X	X	X	X	X
Folatos	X	X		X	X	X
Calcio	X		X		X	X

Fuente: adaptado de J. Mataix, 1998.

factor para alcanzar el objetivo establecido es facilitar su cumplimiento.

A continuación, se indican las pautas de seguimiento en la confección de una dieta.

Aporte energético

El gasto energético total es la relación que existe entre el consumo de energía y la energía necesaria para el organismo; esta energía requerida por el organismo en reposo absoluto y a temperatura constante se denomina *metabolismo basal*.

Se puede calcular el metabolismo basal (MB) diario de manera muy aproximada de la siguiente forma, mediante las **ecuaciones de Harris y Benedict**:

$$\begin{aligned} \text{MB en hombres} &= 66,5 + (13,8 \times P) \\ &\quad + (5 \times A) - (6,8 \times E) \\ \text{MB en mujeres} &= 655 + (9,6 \times P) \\ &\quad + (1,85 \times A) - (4,7 \times E) \end{aligned}$$

Donde:

- P = peso en kg.
- A = altura en cm.
- E = edad en años.

Estas ecuaciones están basadas en estudios de correlación de medición del gasto energético por técnicas directas como calorimetría y distintas variables como la edad, el sexo, el peso y la talla, y corresponden al metabolismo basal durante 24 horas.

Resultados similares se obtienen a partir de las ecuaciones de la FAO/OMS (*Food and Agriculture Organization/Organización Mundial de la Salud*):

$$\begin{aligned} \text{MB en hombres} &= (11,3 \times P) + (16 \times A) + 901 \\ \text{MB en mujeres} &= (8,7 \times P) + (25 \times A) + 865 \end{aligned}$$

Donde:

- P = peso en kg.
- A = altura en m.

El valor así calculado corresponde al metabolismo basal durante 24 horas.

En la tabla 3-6, se indican una serie de ecuaciones propuestas por la OMS, derivadas empíricamente, que también son utilizadas con frecuencia y que permiten el cálculo del gasto energético en reposo (GER) –no del metabolismo basal–, en función de la edad, el sexo y el peso.

A modo de ejemplo, el cálculo del metabolismo basal posible de una mujer de 35 años que pesa 60 kg y mide 1,60 m sería:

- Fórmula de Harris y Benedict: 1.362,5 kcal/día.
- Fórmula FAO/OMS: 1.427,0 kcal/día.
- Fórmula OMS (GER): 1.351,0 kcal/día.

A efectos prácticos, para cálculos de gastos energéticos totales, se recomienda utilizar las fórmulas de GER propuestas por la OMS, que se acaban de indicar. Para ello, se consideran los factores de actividad física (Tabla 3-7), que permiten cuantificar las distintas actividades,

TABLA 3-6. Ecuaciones de la OMS para el cálculo del gasto energético en reposo

Edad (años)	Hombres	Mujeres
0-3	GER: $(60,9 \times P) - 54$	GER: $(61 \times P) - 51$
3-10	GER: $(22,7 \times P) + 495$	GER: $(22,5 \times P) + 499$
10-18	GER: $(17,5 \times P) + 651$	GER: $(12,2 \times P) + 746$
18-30	GER: $(15,3 \times P) + 679$	GER: $(14,7 \times P) + 496$
30-60	GER: $(11,6 \times P) + 879$	GER: $(8,7 \times P) + 829$
> 60	GER: $(13,5 \times P) + 487$	GER: $(10,5 \times P) + 596$

GER: gasto energético en reposo; P: peso.

TABLA 3-7. Gasto energético para varias actividades

Tipo de actividad	Factor de actividad
Reposo: Sueño, acostado	GER × 1,0
Muy ligera: Pintar, conducir, cocinar, escribir	GER × 1,5
Ligera: Camarero, golf, limpieza doméstica	GER × 2,5
Moderada: Bici, tenis, baile	GER × 5,0
Intensa: Fútbol, caminar cuesta arriba, cavar	GER × 7,0

GER: gasto energético en reposo.

tanto ocupacionales como de ocio, y, teniendo en cuenta las horas dedicadas a cada una, determinar el gasto energético total.

A continuación, se muestra un ejemplo de cálculo de este gasto energético para la misma mujer del ejemplo anterior en una situación de gran actividad y en otra de gran sedentarismo.

- **Cálculo del factor de actividad:** véase la tabla 3-8.
- **Cálculo del requerimiento calórico (kcal/día):** puesto que ya se conoce el GER de una mujer de 35 años y 60 kg de peso, y a partir de los

valores obtenidos en la tabla 3-8, se puede calcular el requerimiento calórico diario; lo resultados obtenidos serán:

- GER = 1.351,0 kcal/día.
- Día muy sedentario = GER × 1,375 = 1.857,6 kcal/día.
- Día muy activo = GER × 2,25 = 3.039,75 kcal/día.

En el caso de una dieta hipocalórica, el objetivo es conseguir una reducción de la grasa corporal y, por lo tanto, una disminución del peso corporal, induciendo un balance energético negativo, con lo que se deberá disminuir entre 500 y 1.000 kcal diarias el requerimiento calórico obtenido, siempre y cuando este aporte calórico no sea inferior a 1.200 kcal/día.

Por lo tanto, el primer punto que habrá que determinar en la confección de una dieta hipocalórica será el valor calórico total (VCT), que estará en función de la edad, la talla, el sexo y la actividad física del paciente.

Así, tras haber reducido 500 kcal los requerimientos calóricos anteriores, en el caso de una actividad sedentaria, el valor calórico total de la dieta de adelgazamiento sería:

$$\text{VCT} = 1.357,6 \text{ kcal/día}$$

Distribución de macronutrientes

Como se ha señalado anteriormente, en una dieta hipocalórica, los hidratos de carbono debe representar el 55 % del VCT; las proteínas, el 15 %

TABLA 3-8. Cálculo del factor de actividad física

Actividad	Duración (h)	GER compensado	Duración (h)	GER compensado
Reposo (× 1,0)	10	10,0	8	8,0
Muy ligera (× 1,5)	12	18,0	8	12,0
Ligera (× 2,5)	2	5,0	4	10,0
Moderada (× 5,0)	0	0	2	10,0
Intensa (× 7,0)	0	0	2	14,0
TOTAL	24	33,0	24	54
MEDIA		1,375		2,25

GER: gasto energético en reposo.

(aunque se podría aceptar hasta el 18% debido a los hábitos alimentarios de los españoles, quienes realizan ingestas proteicas importantes); y las grasas, el 30%. Los porcentajes y la calidad de los principios inmediatos variarán dependiendo de los objetivos que se pretenda conseguir.

Siguiendo con el ejemplo anterior, la distribución de los macronutrientes en la dieta hipocalórica quedaría así:

- Hidratos de carbono: 55% del VCT = 746,7 kcal/día.
- Grasas: 30% del VCT = 407,3 kcal/día.
- Proteínas: 15% del VCT = 203,6 kcal/día.

Utilizando los **factores de Atwater**, se puede conocer la cantidad de macronutrientes que deben estar presentes en la dieta de adelgazamiento:

$\text{Peso del nutriente (g)} = \frac{\text{valor calórico del nutriente (kcal)}}{\text{factor de Atwater (kcal/g)}}$
--

- Hidratos de carbono: $746,7/4 = 186,7$ g.
- Grasas: $407,3/9 = 45,2$ g.
- Proteínas: $203,6/4 = 50,9$ g.

La dieta equilibrada de adelgazamiento para el ejemplo propuesto será aquella que proporcione 186,7 g de hidratos de carbono, 45,2 g de grasas y 50,9 g de proteínas.

Cabe recordar que, en el caso de los micronutrientes, las recomendaciones serán las ingestas recomendadas según el grupo de población al que represente el individuo.

Sistema de equivalencias

El siguiente paso es convertir estas cantidades en gramos en las raciones o equivalencias de los alimentos de la dieta diaria, para lo cual, se utilizará el sistema de raciones o equivalencias. Mediante este sistema, se pretende confeccionar dietas de forma rápida y sencilla, sin manejo de tablas de composición y con la posibilidad de intercambiar alimentos, de forma que los pacientes puedan plantear su dieta a diario, adaptándola a sus gustos, preferencias y disponibilidad, y evitando la monotonía de menús semanales o quincenales.

Se confeccionan listas de alimentos hidrocarbonados, proteicos y lipídicos que proporcionen 10 g de hidratos de carbono, 10 g de proteínas o 10 g de lípidos, que es lo que se denominará 1 ración de hidratos de carbono, 1 ración de proteínas y 1 ración de lípidos.

Alimentos hidrocarbonados

Son aquellos alimentos que proporcionan 10 g de hidratos de carbono, equivalente a 1 ración. Se distinguen los siguientes grupos:

- Cereales y derivados:
 - 10 g de arroz inflado, copos maíz y trigo inflado.
 - 15 g de arroz, cereales de desayuno, pasta, sémola de trigo y harina de trigo.
 - 20 g de pan blanco/integral, pan molde y pan tostado.
 - 45 g de pasta cocida (macarrones, fideos, etcétera).

Cada 6 raciones de pan, galletas, cereales y pasta proporcionan 1 ración de proteínas.
Cada 10 raciones de arroz consumidas proporcionan 1 ración de proteínas.
- Legumbres secas:
 - 20 g de garbanzos, judías, guisantes secos y lentejas.
 - 30 g de soja en grano.

Cada 3 raciones de legumbres consumidas proporcionan 1 ración de proteínas.
Cada 2 raciones de soja consumidas proporcionan 1 ración de proteínas.
- Tubérculos:
 - 50 g de patata cocida y boniato.
 - 55 g de patata cruda y guisantes frescos.

Cada 10 raciones de patatas consumidas aportan 1 ración de proteínas.
- Frutas:
 - 10 g de dátiles y pasas.
 - 20 g de higos secos.

- 30 g de ciruelas secas.
 - 70 g de higos, brevas y nectarinas.
 - 80 g de caqui, cerezas, guindas, chirimoya, plátano y uvas.
 - 100 g de albaricoque, ciruelas, kiwi, mango, manzana y pera.
 - 120 g de frambuesa y melocotón.
 - 150 g de fresa, granada, mandarina, naranja, nísperos y piña.
 - 275 g de melón.
 - 325 g de papaya.
 - 425 g de sandía.
- Verduras:
 - 100 g de cebolla, guisantes congelados y maíz.
 - 120 g de cebolla tierna, col de Bruselas y habas.
 - 140 g de puerros, zanahorias.
 - 200 g de calabaza, judías verdes y nabos.
 - 225 g de acelgas, coles y repollo.
 - 250 g de champiñón, setas, endivia, escarola y zanahoria cocida.
 - 280 g de cardo, espárragos en conserva y pimiento.
 - 325 g de berro, coliflor y espinacas congeladas.
 - 350 g de alcachofa y brócoli cocido.
 - 375 g de berenjenas y rábano.
 - 400 g de apio.
 - 450 g de espárragos y tomate.
 - 525 g de pepino.
 - Libre: espinacas y lechuga.
 - Hidratos de carbono refinados:
 - 10 g de jalea/mermelada y miel.
 - 20 g de membrillo.
 - 30 g de mermelada sin azúcar.
 - 45 g de fruta en almíbar.
 - 50 mL de zumo de pomelo.
 - 65 mL de zumo de melocotón y de uva.
 - 80 mL de zumo de manzana y de piña.
 - 100 mL de zumo de naranja.
 - 250 mL de zumo de tomate.
 - 10 g de azúcar.
 - 15 g de bollos, ensaimadas, cruasanes, magdalenas y bombones.

- 20 g de pan relleno de chocolate, pasteles, turrone y mazapanes.

Cada 5 raciones consumidas de los tres últimos grupos de alimentos aportan, además, 10 g de grasas y 1 ración de proteínas.

Los alimentos subrayados aportan cada 3 raciones consumidas 10 g de grasas y 1 ración de proteínas.

Alimentos proteicos

Son aquellos alimentos que proporcionan 10 g de proteínas, que equivale a 1 ración. Se clasifican según su contenido en grasas:

- Alimentos proteicos que proporcionan menos de 3 g de grasas:
 - 50 g de carne magra de ternera, solomillo de ternera e hígado.
 - 70 g de pollo, conejo y liebre (100 g).
 - 50 g de congrio (65 g), lubina (75 g) y palometa (80 g).
 - 60 g de bacalao (60 g), bacaladilla (90 g), dorada (110 g), gallo (90 g), merluza (90 g), rape (105 g) y trucha (125 g).

El peso bruto se especifica entre paréntesis.
- Alimentos proteicos que proporcionan 3-5 g de grasas:
 - 35 g de jamón serrano magro.
 - 50 g de bistec de ternera, pavo (80 g) y carne magra de cerdo.
 - 65 g de caballa (105 g), jurel (90 g), mero (110 g), salmón (85 g) y sardina (85 g).

El peso bruto se especifica entre paréntesis.
- Alimentos proteicos que proporcionan más de 5 g de grasas:
 - 70 g de chuleta de cerdo (13,7 g).
 - 60 g de lomo de cerdo (15,5 g).
 - 55-110 g de chuleta de cordero (8,5 g).
 - 55-75 g de pierna de cordero (10,5 g).
 - 50 g de jamón cocido.

- Las siguientes cantidades aportan 1 ración de proteínas:
 - 80 g de huevo entero (9 g).
 - 90 g de clara de huevo (0,2 g).
 - 60 g de yema de huevo (19,8 g).
 - 80 g de queso fresco (28,35 g).
 - 40 g de queso manchego semicurado (10,2 g).
 - 75 g de requesón (3,8 g).
 - 35 g de queso de bola (8,75 g).

En este caso, entre paréntesis, se indica la cantidad de grasa por ración.

- 200 mL leche de vaca entera (7,4 g de grasas) o desnatada proporcionan 1 ración de hidratos de carbono y 0,75 raciones de proteínas.
- 125 g de yogur natural (3,25 g de grasa) = 0,5 raciones de proteínas y 0,5 raciones de hidratos de carbono.

Alimentos lipídicos

Alimentos que proporcionan 10 g de grasas, equivalentes a 1 ración. Son:

- 10 g de aceite, mantequilla y mahonesa.
- 20 g de frutos secos.
- 50 g de aceitunas, nata y crema de leche.
- 50 g de anchoas = 50 g de pescado azul + 10 g aceite.
- 50 g de embutido = 50 g de carne + 10 g de aceite.

A continuación, hay que transformar los gramos de hidratos de carbono, proteínas y lípidos que debe aportar la dieta en raciones de hidratos de carbono, proteínas y lípidos, simplemente, dividiéndolos entre 10 (recuérdese que las cantidades de los alimentos incluidos en las listas anteriores proporcionan 10 g de hidratos de carbono, 10 g de proteínas o 10 g de lípidos, equivalentes a 1 ración):

- Hidratos de carbono: $186,7/10 = 19$ raciones.
- Grasas: $45,28/10 = 4,5$ raciones.
- Proteínas: $50,98/10 = 5,25$ raciones.

Reparto del aporte energético durante el día

Se recomienda que el reparto se realice en cinco comidas, distribuidas de la forma siguiente:

- Desayuno = 20% del VCT.
- Media mañana = 10% del VCT.
- Comida = 30-35% del VCT.
- Merienda = 10-15% del VCT.
- Cena = 25-30% del VCT.

Se realizará, en primer lugar, el reparto de hidratos de carbono y de proteínas; en el caso de que el reparto no salga exacto, se trabajará redondeando con una precisión de 0,25 raciones, siempre y cuando la suma de lo repartido sea 19 raciones de hidratos de carbono y 5,25 raciones de proteínas.

A continuación, se distribuirán las 19 raciones de hidratos de carbono en los distintos grupos de alimentos que van a ser consumidos durante el día, utilizando las listas de alimentos hidrocarbonados. Los hidratos de carbono que provengan de la leche y derivados se situarán en la columna de las proteínas, debido a su consideración esencialmente proteica (Tabla 3-9).

Una vez se han distribuido las raciones de hidratos de carbono, se contabilizan las raciones de proteína vegetal y, por diferencia con las raciones totales de proteínas, se distribuirán las de origen animal.

Es preciso tener en cuenta que:

- Cada 6 raciones consumidas de pan, galletas, cereales o pasta proporcionan 1 ración de proteínas.
- Cada 3 raciones de legumbres proporcionan 1 ración de proteínas.
- Cada 10 raciones de patatas o arroz proporcionan 1 ración de proteínas.
- Cada 2 raciones de soja proporcionan 1 ración de proteínas.
- Cada 5 raciones consumidas de pan relleno de chocolate, pastel de queso, pasteles, turrones o mazapanes proporcionan 1 ración de proteínas y 1 ración de lípidos.
- Cada 3 raciones de bollos, ensaimadas, cruasanes de chocolate, magdalenas, bombones

TABLA 3-9. Distribución de las raciones de hidratos de carbono

Reparto	Hidratos de carbono					Proteínas	
	Verdura	Arroz, pasta, legumbres, patatas	Fruta	Pan	Azúcares	Carnes, pescados, huevos	Leche y derivados
Desayuno	-	-	-	-	2,75	-	1
Almuerzo	-	-	2	-	-	-	-
Comida	1,5	3	2	-	-	-	-
Merienda	-	-	-	-	-	-	2
Cena	1	-	1,75	2	-	-	-
TOTAL	2,5	3	5,75	2	2,75	-	3

y chocolate amargo proporcionan 1 ración de proteínas y 1 ración de lípidos.

Si se suman las raciones de proteínas que aportan los alimentos hidrocarbonados, resultarán 2,75 raciones de proteínas de origen vegetal.

Como el total de proteínas de la dieta debe ser de 5,25 raciones, hay que restar las ya consumidas y quedarán las proteínas de origen animal que deben ingerirse a lo largo del día: 2,5 raciones de proteínas de origen animal (Tabla 3-10).

Por último, las 4,5 raciones de lípidos se distribuirán a lo largo del día, en función de las necesidades y según criterios (Tabla 3-11).

El sistema de raciones o equivalencias es, fundamentalmente, un sistema cualitativo y no cuantitativo.

Se presentará al paciente la dieta con el reparto de raciones de alimentos hidrocarbonados, proteicos y lipídicos; el paciente debe ser bien informado, de forma que, a partir de la dieta y con ayuda de las listas de equivalencias, pueda y sepa

TABLA 3-10. Distribución de las raciones de hidratos de proteínas

Reparto	Hidratos de carbono					Proteínas	
	Verdura	Arroz, pasta, legumbres, patatas	Fruta	Pan	Azúcares	Carnes, pescados, huevos	Leche y derivados
Desayuno	-	-	-	-	2,75 HC 0,5 P		1 HC 0,75 P
Almuerzo			2 HC				
Comida	1,5 HC	3 HC 0,5 P	2 HC			1,5 P	
Merienda							2 HC 0,5 P
Cena	1 HC		1,75 HC	2 HC 0,5 P		1 P	
TOTAL	-	0,5		0,5	0,5	2,5	1,25

P: proteínas; HC: hidratos de carbono.

TABLA 3-11. Distribución de las raciones de lípidos

Reparto	Hidratos de carbono					Proteínas		Lípidos
	Verdura	Arroz, pasta, legumbres, patatas	Fruta	Pan	Azúcares	Carnes, pescados, huevos	Leche y derivados	Grasas
Desayuno					2,75 HC 0,5 P		1 HC 0,75 P	-
Almuerzo			2 HC					-
Comida	1,5 HC	3 HC 0,5 P	2 HC			1,5 P		2,25
Merienda							2 HC 0,5 P	0,25
Cena	1 HC		1,75 HC	2 HC 0,5 P		1 P		2
TOTAL	19 raciones de hidratos de carbono					5,25 raciones de proteínas		4,5 raciones de lípidos

HC: hidratos de carbono; P: proteínas.

plantear cuantos menús precise. Por ello, es fundamental que el paciente conozca perfectamente el sistema de raciones o equivalencia (Tabla 3-12).

Tablas de composición de alimentos

El sistema de ajuste de la dieta mediante la utilización de las tablas de composición de alimentos es un sistema laborioso que, hoy en día, ha sido suplantado por programas informáticos por su rapidez; sin embargo, a través de las tablas, se llega al conocimiento de la composición de los alimentos, que resulta clave en la nutrición.

Las tablas de composición de alimentos son, básicamente, unas tablas de doble entrada en

las que, por un lado, figuran los distintos alimentos distribuidos en grupos y, por otro, el valor numérico de los distintos parámetros objeto de valoración (principalmente, nutrientes). Por lo general, contienen la composición nutricional de un número determinado de alimentos simples o elaborados propios de un país; esto último reduce en cierto modo la utilidad de las tablas.

Las tablas de composición de alimentos más utilizadas en España son la de J. Mataix Verdú.

Se emplean, sobre todo, para valorar las ingestas de energía y nutrientes y planificar la alimentación individual y colectiva de personas sanas y enfermas, pero también se aplican en políticas nutricionales –especialmente, en países

TABLA 3-12. Ejemplo de menú hipocalórico diario

Desayuno	Almuerzo	Comida	Merienda	Cena
<ul style="list-style-type: none"> • 200 mL de leche desnatada • 40 g de cereales 	<ul style="list-style-type: none"> • 200 mL de zumo de naranja 	<ul style="list-style-type: none"> • Arroz con verduras (45 g de arroz + 50 g de cebolla + 225 g de acelgas) • 165 g de dorada al horno • 200 g de melocotón • 12,5 g de aceite para cocinar 	<ul style="list-style-type: none"> • 125 g de yogur con frutas 	<ul style="list-style-type: none"> • 200 g de judías verdes • Tortilla francesa • 40 g de pan • 250 g de fresas • 10 g de aceite para cocinar

en vías de desarrollo—, con objeto de corregir deficiencias en la alimentación. Son una herramienta básica en la tarea de concienciar a la población y dar a conocer los alimentos que se deben comer y en qué cantidades, así como en el ámbito de la investigación para establecer los efectos que sobre la salud ejerce la ingesta de determinados nutrientes, su exceso o carencia, conociendo a través de las tablas qué alimentos contienen dichos nutrientes.

En la industria alimentaria, también desempeñan un papel muy importante, bien en la elaboración de alimentos compuestos, donde la modificación del contenido en uno o varios nutrientes de un determinado producto requiere el conocimiento de la composición de partida de ese alimento; bien en el etiquetado de alimentos, para reflejar la composición energética y nutricional de los productos.

Las tablas de composición de alimentos deberían contener todos los alimentos que consume el grupo de población al que van dirigidas, así como todos los nutrientes presentes en ellos; sin embargo, es prácticamente imposible debido a los costes económicos y a las dificultades analíticas.

Las unidades más frecuentes hacen referencia al **contenido absoluto** del nutriente en gramos, miligramos o microgramos, expresado por una cantidad fija de alimento, que, normalmente, son 100 g (p. ej., 15 g de lípidos por 100 g de alimento), o 100 mL cuando se habla de bebidas y líquidos. También se emplean otros sistemas como las **unidades internacionales** (UI), principalmente, en el caso de las vitaminas (p. ej., 250 UI de vitamina C por 100 g de manzana), o los **porcentajes relativos** en el caso de ácidos grasos o aminoácidos (p. ej., 25 % de ácido oleico con respecto al total de ácidos grasos del alimento).

Pero las tablas de composición de alimentos presentan una serie de limitaciones; en general, un valor que aparezca en la tabla trata de representar el valor medio de un alimento y no de una muestra individual, por lo que el valor no debe ser tomado como el real y absoluto para todas las unidades de ese alimento. Existen factores intrínsecos al alimento, como la variabilidad genética, el grado de maduración, el contenido mineral del suelo, el tipo de alimentación de los animales o

las condiciones climáticas, que pueden dar lugar a una gran variabilidad en los resultados.

Los contenidos de una tabla de composición de alimentos pueden ser contenidos básicos y contenidos de apoyo. Entre los primeros, se encuentran, fundamentalmente, los nutrientes y la energía, así como otras sustancias que no son nutrientes, pero que representan un alto interés nutricional, como el colesterol o los polifenoles. Entre los contenidos de apoyo, se hallan, por ejemplo, las tablas referidas a las alteraciones que sufren los alimentos según determinados procesos culinarios, o las tablas de alimentos más ricos en un determinado nutriente:

- **Contenidos básicos:**

- *Porción comestible*: es la fracción de alimento que realmente puede ser ingerida por el ser humano. Es difícil de calcular, pero de gran importancia, ya que, en las tablas de composición, el contenido de los distintos nutrientes y de energía se expresan por esta fracción. Aunque, para un alimento dado, la tabla ofrezca un valor concreto, este valor puede oscilar en función de cuestiones como la variabilidad del propio alimento o de cuestiones culturales.
- *Fracción digerible*: hace referencia a la biodisponibilidad de un determinado nutriente. Se define como la proporción de un nutriente ingerido que es absorbido y utilizado por el organismo. Se presenta en pocas tablas de composición y, en ellas, sólo se hace referencia a macronutrientes, ya que éstos, en realidad, son los que requieren un proceso digestivo para su absorción intestinal.
- *Densidad de nutrientes*: proporciona una idea de la concentración de nutrientes de un alimento particular en relación a la energía proporcionada por éste.
- *Agua*: su importancia radica en que, a partir del contenido de agua de un alimento, se calcula el peso del alimento que corresponde a nutrientes (peso seco). Del contenido de agua de un alimento, derivan datos sobre la materia seca, que se utiliza para comparar productos entre sí.

- **Energía:** la energía metabolizable es la resultante de restar a la energía potencial del alimento, medida por calorimetría, la fracción no digerible del alimento más las pérdidas por orina y heces.
- **Proteína:** normalmente, se incluyen los valores de proteína bruta. Se calcula mediante la determinación del contenido de nitrógeno total por el método de Kjeldahl, multiplicando éste por un factor basado en el contenido medio de nitrógeno de las proteínas presentes en determinados alimentos. Dado que la determinación de nitrógeno total incluye sustancias nitrogenadas no proteicas, ésta puede conducir a error en los alimentos ricos en estos compuestos.
- **Grasa:** hace referencia a la grasa total o lípidos totales del alimento, aunque el mayor aporte proviene del contenido de triglicéridos. Los ácidos grasos pueden aparecer de forma individual o agrupados en fracciones.
- **Hidratos de carbono:** muchas tablas presentan el valor de los hidratos de carbono de forma individualizada, de modo que pueden encontrarse valores para almidón, glucosa, fructosa, fibra alimentaria, etcétera.
- **Vitaminas:** los métodos de análisis de vitaminas oscilan en función de la naturaleza del compuesto químico y, dentro de este apartado, merecen especial mención las peculiaridades que se presentan en cuanto al modo de expresión de las mismas. La vitamina A se debe expresar como equivalentes de retinol (ER) en μg ; la vitamina D, en μg de colecalciferol; la vitamina E se expresa en equivalentes de D- α -tocoferol (mg de vitamina E); la niacina se suele expresar como equivalentes de niacina en mg; y el ácido fólico se expresa como ácido fólico total, incluyendo también a diversas sustancias que contienen dicha actividad.
- **Minerales:** a esta fracción, se le denomina también *cenizas*. Se obtiene a partir del peso seco del residuo conseguido mediante calcinación del alimento. Los minerales de mayor interés nutricional son el calcio, el magnesio, el hierro, el fósforo, el sodio, el potasio, el yodo y el cloro. Los valores de que se dispone en las tablas son los de con-

tenido neto y no los de biodisponibilidad.

- **Otros:** cada día, hay más sustancias que, aunque no son nutrientes, presentan una creciente importancia desde el punto de vista de la salud, como los aminoácidos, el colesterol, los nucleótidos, los oligoelementos, los polifenoles, etcétera.

- **Contenidos de apoyo:**

- Tablas referidas a las alteraciones que sufren los alimentos según determinados procesos culinarios.
- Tablas de alimentos ricos en un determinado nutriente.
- Tablas dirigidas a sectores particulares de usuarios como diabéticos, celíacos, etcétera.

Dado que las tablas de composición de alimentos proporcionan las cantidades de nutrientes para 100 g de la parte comestible del alimento, se deberá convertir estas cantidades en las aportadas por la cantidad de alimentos que se vaya a consumir.

Por ejemplo, si 100 gramos de pan blanco contienen 9 gramos de proteínas, 40 gramos de pan blanco contienen x gramos de proteínas:

$$\begin{aligned} x \text{ (g de proteínas)} &= \frac{9 \times 40}{100} = \\ &= 3,6 \text{ g de proteínas} \end{aligned}$$

A partir de las tablas de composición de alimentos, es posible desarrollar otro mecanismo de ajuste de dietas; los cálculos del aporte energético, la distribución de los macronutrientes y el reparto calórico durante el día serán los mismos que en el ajuste de dietas basado en el sistema de equivalencias.

Una vez realizados estos cálculos, se elegirán los alimentos que van a formar parte de la dieta en las distintas comidas y las cantidades en que van a ser consumidos, por lo que es imprescindible dominar las cantidades de alimentos que pueden suponer una ración normal comestible, de forma que lo que se esté programando se ajuste a la realidad.

Es importante que todo profesional que elabore dietas conozca la mayor cantidad posible de pesos

TABLA 3-13. Algunas medidas caseras habituales

Alimento	Medida casera	Cantidad
Leche	1 vaso grande	200 mL
Yogur	1 unidad	125 g
Dónut	Normal	60 g
Galleta maría	1 unidad	6 g
Pan de molde	1 rebanada	20 g
Arroz	Taza de café	60 g
Jamón cocido	1 loncha	20 g
Almendras	10 unidades	10 g
Vino	Vaso de vino	125 mL
Refresco	Lata	330 mL
Cebolla	Unidad grande	150 g
Zanahoria	Unidad mediana	60 g
Lentejas	Taza de café	60 g
Ternera	Bistec	150 g
Pollo	Pechuga	150 g
Azúcar	Cuchara de postre	5 g
Merluza	1 rodaja	85 g
Huevo	1 unidad grande	80 g
Pera	1 unidad mediana	125 g
Mahonesa	1 cucharada de postre	10 g

de los productos que consume la población española. En la tabla 3-13, se muestran algunos ejemplos de las medidas caseras más habituales.

Se recomienda que la dieta sea lo más variada posible en alimentos, para garantizar el aporte adecuado de todas las vitaminas y minerales, evitando las mínimas prohibiciones e intentando aportar la máxima información al paciente para prevenir determinados estados carenciales.

Protocolo para la elaboración de una dieta

Los pasos necesarios a la hora de confeccionar una dieta comprenden la valoración del caso, el establecimiento de los objetivos y la confección de la dieta.

Valoración del caso

Es importante la recogida de información acerca del estado de salud del individuo, la edad, el peso, la talla, las enfermedades asociadas, los valores analíticos, los hábitos alimentarios, la ocupación, etcétera.

Objetivos

Los objetivos a corto plazo deben recoger datos como la aproximación al peso sano, el grado de mejora de los valores analíticos, etc. A largo plazo, el objetivo más importante debería ser la integración de la dieta propuesta a sus hábitos alimentarios. Todo objetivo debe ser cuantificable, medible y limitado en el tiempo.

Confección de la dieta

Cálculo de las necesidades energéticas

Cabe recordar que las necesidades energéticas deben estar adaptadas a las características propias de cada individuo y a su actividad física. En el caso de la dieta de adelgazamiento, se disminuirán entre 500 y 1.000 kcal las necesidades energéticas diarias.

Elaboración de la dieta

Junto con las tablas de composición de alimentos o las listas de equivalencias y las necesidades energéticas calculadas, se distribuye la energía necesaria a lo largo del día según las recomendaciones de reparto del aporte energético diario anteriormente citado, así como los macronutrientes. Los valores calculados deben ajustarse lo máximo posible a los determinados en un principio, cubriéndose, además, los requerimientos de vitaminas y minerales aconsejados según la edad o etapas de la vida. Está permitida una variación de hasta un 2 % en el valor calórico total que le corresponda a cada individuo.

Desarrollo del menú diario

El menú de un día que se elabore debe servir de guía para el paciente; a partir de éste y con ayuda de equivalencias, se le enseñará a realizar una ingesta de menús variados y equilibrados según sus necesidades.

Listado de alimentos

Debe facilitarse junto con la dieta una lista de alimentos de consumo libre, de consumo limitado y aquéllos que deberían evitarse.

Pautas dietéticas

Se deben proporcionar una serie de ayudas que permitan obtener los mejores resultados del seguimiento de la dieta. Estas recomendaciones dietéticas deben incluir tanto las de carácter general (válidas para cualquier enfermedad o situación fisiológica) como las de carácter exclusivo o propio de la situación.

ELABORACIÓN DE DIETAS PARA MANTENER EL PESO PERDIDO

En los últimos años, se ha producido un importante avance en el manejo terapéutico de la obesidad, al considerarla como una enfermedad de carácter crónico que requiere un tratamiento de forma indefinida.

El fin último del tratamiento de la obesidad contempla un cambio en el estilo de vida, que permita un mantenimiento de la pérdida de peso, ya que seguir un tratamiento de pérdida de peso durante un tiempo para luego abandonarlo conduce irremediablemente al fracaso y a la recuperación del peso perdido.

Los objetivos fundamentales que se deben alcanzar en el tratamiento del sobrepeso –además de conseguir un peso adecuado a partir de una pérdida de masa grasa corporal– son evitar la recuperación del peso perdido y mantener la pérdida a lo largo del tiempo, así como mejorar los hábitos alimentarios causantes del sobrepeso, mejorar el estilo y la calidad de vida, incrementar la actividad física y, por supuesto, mejorar o evitar las posibles enfermedades asociadas (enfermedad cardiovascular, diabetes *mellitus*, etcétera).

Lo más saludable es conseguir y mantener un peso adecuado y estable, ya que las oscilaciones de peso resultan perjudiciales para la salud y hacen que cada vez resulte más difícil perder la grasa acumulada. Para las personas de edad avanzada, es importante mantener el peso, aunque sea un poco elevado, puesto que poseen una escasa capacidad de adaptación ante los cambios y las dietas restrictivas pueden facilitar la aparición de deficiencias que podrían poner en peligro su salud y su calidad de vida.

Ingesta adecuada al peso saludable

Cabe recordar que el peso saludable es aquel peso que implica el menor riesgo para la salud, estimándose que el intervalo de peso más deseable es el que corresponde a valores para el índice de masa corporal (IMC) comprendidos entre 19 y 25.

El primer condicionante para que la dieta sea correcta, saludable y nutricionalmente equilibrada es que estén presentes en ella la energía y todos los nutrientes necesarios y en las cantidades adecuadas y suficientes para cubrir las necesidades del individuo. Por ello, es importante seguir unas **recomendaciones dietéticas**, definidas como las pautas para realizar una dieta equilibrada.

La dieta debe aportar la suficiente cantidad de energía para mantener el peso estable y en los niveles recomendados, y la mejor manera de saber si se está consumiendo la cantidad de calorías adecuada es controlar el peso; si el peso no se modifica (a lo largo de un mes, por ejemplo), la energía consumida es la que se necesita.

Los objetivos de las recomendaciones son mantener el peso correcto y evitar enfermedades relacionadas con una incorrecta alimentación. Para conseguir una alimentación equilibrada, se recomienda ingerir a diario un determinado número de raciones de cada grupo de alimentos, que, de un modo general, podrían ser las siguientes:

- De 2 a 4 raciones del grupo de los lácteos (leche y derivados).
- 2 raciones del grupo de las carnes, pescados y huevos.
- De 3 a 5 raciones del grupo hidratos de carbono (cereales, legumbres y tubérculos).
- 2 raciones del grupo de verduras y hortalizas.
- 2 raciones del grupo de frutas.
- De 3 a 5 cucharadas soperas de aceite de oliva (para cocinar y aliñar los alimentos).

Hay alimentos que no están comprendidos en estos grupos y que es preferible evitar en una dieta equilibrada:

- Azúcares: los productos de pastelería, además de la gran proporción de azúcar que contienen, se elaboran con bastante grasa animal, por lo que se aconseja consumirlos con moderación.
- Bebidas refrescantes: están compuestas, generalmente, de agua, azúcares, colorantes y aditivos varios, que suponen una aportación energética innecesaria. Es preciso limitar su consumo, especialmente, en los individuos con tendencia a la obesidad y en los que acaban de perder peso.

- Bebidas estimulantes: se incluyen el café, el té y las colas. Contienen sustancias como la cafeína y la teína que actúan sobre el sistema nervioso. Debe procurarse no abusar de dichas bebidas y, menos aún, cuando se endulzan con azúcar.
- Bebidas alcohólicas: no han de formar parte de la alimentación cotidiana. Esto no supone que no puedan introducirse de forma moderada bebidas alcohólicas de baja graduación (vino, cava), pero es preciso reducir su consumo.

Seguimiento de la dieta

Los objetivos principales en la prevención de la obesidad son disminuir el desarrollo de sobrepeso en individuos en riesgo con peso normal, evitar que el individuo que padece sobrepeso llegue a ser obeso e impedir la ganancia de peso en aquéllos con sobrepeso y obesidad que han conseguido perder peso.

Los contenidos de los programas de prevención de la obesidad han de difundir consejos sobre una alimentación saludable, restringiendo el consumo de calorías cuando se observe un exceso de peso, fomentar el ejercicio físico y procurar cambios saludables en los hábitos de la población.

Parece claro que es más fácil promover la adquisición de hábitos alimentarios y estilos de vida más saludables durante la etapa infantil que modificar hábitos estructurados durante la vida adulta; por eso, la prevención del sobrepeso y la obesidad debe comenzar desde etapas tempranas de la vida, empezando por garantizar un buen estado nutricional durante el embarazo, no sólo por la salud de la madre, sino también para el futuro del recién nacido.

La vigilancia y el consejo dietético y nutricional por parte del pediatra deben prolongarse más allá del primer año de vida, especialmente, en etapas críticas del desarrollo como la edad prepuberal y la adolescencia.

Los rasgos característicos de la dieta mediterránea, con sus diferentes variaciones regionales, permiten configurar el perfil dietético que puede contribuir a mantener el peso corporal dentro de límites saludables, con una destacada presencia de frutas, verduras, cereales y legumbres y aceite de oliva tomado con moderación.

También debe incorporarse a la dieta diaria un consumo adecuado de carne, pescado, huevos y lácteos, controlando, en su conjunto, la ingesta grasa total y el aporte de ácidos grasos saturados.

Existen varios mecanismos fisiológicos que pueden explicar por qué determinados componentes clave de la dieta mediterránea pueden proteger de la ganancia de peso a través de su efecto sobre la saciación (cómo la entrada de alimentos afecta al apetito) y sobre la saciedad (la inhibición de comer después de una comida).

La dieta mediterránea es rica en alimentos vegetales que proporcionan una gran cantidad de fibra soluble e insoluble, la cual aumenta el efecto de saciación y de saciedad. El contenido moderadamente alto de grasas de esta dieta debido al uso habitual de aceite de oliva promueve la pérdida de peso gracias a un incremento de la oxidación lipídica.

Una gran mayoría de los alimentos presentes en la dieta mediterránea poseen un alto contenido de agua, que conduce a una mayor saciedad y a un menor consumo de calorías, lo que ayuda a prevenir la ganancia de peso.

Para conseguir un balance energético adecuado, se debe mantener una vida activa, estimulando la práctica habitual de ejercicio físico. Diferentes estudios señalan que la práctica habitual de ejercicio físico moderado (caminar durante 30 minutos) contribuye a prevenir la obesidad. Es importante tener en cuenta que la modificación de estilos de vida no es un factor aislado, sino que la incorporación de nuevos hábitos positivos en la vida diaria se acompaña de otros hábitos saludables.

Se ha puesto en evidencia que las personas que realizan actividad física habitualmente consumen cantidades más elevadas de frutas y verduras y disminuyen la ingesta de grasas.

Hay que fomentar la alimentación casera y ordenada, basada en la dieta mediterránea, para evitar la ingesta desordenada y rica en alimentos de alto valor calórico y bajo valor nutricional, generalmente, asociada a la comida rápida.

En resumen, las estrategias que favorecen el adelgazamiento también desempeñan un papel importante en el mantenimiento del peso:

- La actividad física resulta crucial para mantener un peso saludable y para no recuperar el peso perdido. Los estudios demuestran que, incluso, el ejercicio moderado, como caminar o subir las escaleras, tiene un efecto positivo.
- Las dietas y el ejercicio constituyen estrategias fundamentales para adelgazar y mantenerse sin recuperar el peso perdido.
- Una vez alcanzado el peso deseado, se puede incrementar el valor calórico de la dieta gradualmente a través de alimentos saludables y de bajo contenido de grasas.
- Algunos estudios señalan que los ciclos de pérdida y recuperación de peso, también llamados «efecto yo-yo», pueden comportar ciertos riesgos para la salud. La mejor estrategia es evitar estos ciclos y mantener un peso saludable con actividad física y una alimentación adecuada.
- El aumento en el consumo de líquido –especialmente, de agua– es importante en cualquier momento del día, ya que, cuando existe excesivo apetito, el agua contribuye a llenar el estómago y a activar señales de saciedad que llevan a desear dejar de consumir alimentos antes. Se debe tomar un mínimo de 1,5-2 litros de agua al día.
- Hay que distribuir los alimentos en cuatro o cinco comidas diarias, ya que suprimir comidas pone al organismo en situación de alarma, activándose los mecanismos de almacenamiento de grasa. Suprimir el desayuno es una conducta equivocada que se observa con mayor frecuencia en individuos con sobrepeso u obesidad.
- Es aconsejable planificar lo que se va a comer y hacer la compra cuando no se tiene hambre.
- Se recomienda organizar las comidas con un horario concreto y comer despacio, masticando lentamente, así como evitar comer entre horas.
- No conviene pesarse todos los días, pues muchos factores alteran el peso y pueden confundir y llevar a la persona a la angustia y la obsesión. Es razonable pesarse una vez cada 7-10 días.
- Dormir al menos 8 horas al día es una más de las actitudes que deben adoptarse para conseguir y mantener un peso adecuado.

RECOMENDACIÓN DE COMPLEMENTOS ALIMENTICIOS Y PRODUCTOS A BASE DE PLANTAS ADECUADOS

Concepto de fitoterapia

La fitoterapia es la ciencia que estudia el tratamiento de las enfermedades y el cuidado de la salud utilizando plantas medicinales o sus derivados.

La planta medicinal proporciona principios activos con actividad farmacológica que se utilizan para una determinada acción terapéutica.

Es importante saber diferenciar entre dos categorías:

- **Productos alimentarios a base de plantas:** están elaborados a partir de plantas con actividades farmacológicas ya conocidas, por uso tradicional o procedimientos experimentales. Deben cumplir los requerimientos de seguridad y calidad de los alimentos.

No se consideran medicamentos, porque no han superado la comprobación de su eficacia en determinadas indicaciones.

Es por esto por lo que no pueden presentarse por sus propiedades curativas o preventivas. Incluyen a la mayoría de los productos conocidos como fitoterapia, tisanas, aromaterapia, extractos de plantas, productos fitotradicionales o complementos alimenticios a base de plantas.

- **Medicamentos a base de plantas:** son plantas medicinales o sus derivados galénicos que tienen la consideración legal de medicamento o que, en su defecto, han demostrado su eficacia y seguridad en el tratamiento de determinadas enfermedades; en este grupo, se pueden encontrar medicamentos a base de plantas medicinales y las fórmulas magistrales. Tienen una acción suave y ofrecen una alternativa en el tratamiento de enfermedades crónicas, aunque el tratamiento ideal para las enfermedades agudas es la medicina oficial.

De toda la fitoterapia que se vende en España, un 70 % se adquiere a través de las oficinas de

farmacia y el resto a través de herbolarios, tiendas especializadas o grandes superficies. Asimismo, entre las especialidades fitoterápicas, se encuentran numerosas plantas de medicina popular carentes de justificación y plantas no recomendables por razones de toxicidad.

En España, es ilegal atribuir propiedades terapéuticas, diagnósticas o preventivas a ningún preparado de especies vegetales (o sus derivados) que no haya sido adecuadamente registrado como medicamento. En la presentación y el material de acondicionamiento de los productos a base de plantas que no son medicamentos, está prohibido incluir indicaciones de actividad terapéutica.

El artículo 42 de la Ley del Medicamento 25/1990 (B.O.E nº 247, del 15-12-90) dice textualmente:

«1. Las plantas y sus mezclas, así como los preparados obtenidos de plantas en forma de extractos, liofilizados, destilados, tinturas o cualquier otra preparación galénica que se presente con utilidad terapéutica, diagnóstica o preventiva seguirán el régimen de las fórmulas magistrales, preparados oficinales o especialidades farmacéuticas según proceda y con las especialidades que reglamentariamente se establezcan.

2. El Ministerio de Sanidad y Consumo establecerá una lista de plantas cuya venta al público estará restringida o prohibida por razón de su toxicidad.

3. Podrán venderse libremente al público las plantas tradicionalmente consideradas como medicinales y que se ofrezcan sin referencia a propiedades terapéuticas, diagnósticas o preventivas quedando prohibida su venta ambulante.»

Fitoterapia y complementos alimenticios aplicados en dietas de adelgazamiento

La fitoterapia puede contribuir al tratamiento del sobrepeso, siempre de una forma más eficaz y segura si se usa bajo la recomendación y control de algún profesional sanitario especializado. En ocasiones, algunas personas pueden emplear productos a base de plantas como consecuencia de haber oído o leído sus posibles efectos bene-

ficiosos, sin consultar al farmacéutico acerca de su eficacia y correcto uso.

Es necesario tener en cuenta que los efectos de las plantas por sí solas son insuficientes, y su utilización es eficaz cuando se combina con medidas dietéticas adecuadas y actividad física.

La fitoterapia puede ser una ayuda complementaria en casos de sobrepeso asociada al ejercicio físico y la dietoterapia; incluso, a veces, puede complementar una terapia farmacológica. Actualmente, además de las plantas secas en infusión, se emplean también cápsulas, jarabes o extractos; lo que ofrece una amplia posibilidad de tratamientos.

La actuación de la fitoterapia en el sobrepeso se centra en la administración de preparados que reducen la entrada de alimentos en el organismo, mejoran la función hepatoiliar o favorecen la eliminación de agua en el organismo, entre otros. Sin embargo, hay que recordar que, a la hora de seguir una dieta de adelgazamiento, es fundamental hacerlo de manera controlada y segura mediante una alimentación equilibrada, ejercicio físico y la ayuda de plantas medicinales, siempre y cuando estén recomendadas por un profesional sanitario como el médico o el farmacéutico.

De todas las plantas que se utilizan actualmente en las dietas de adelgazamiento, existen algunas cuyos efectos se han demostrado a través de diferentes estudios clínicos; estas plantas –como puede ser el konjac, el plantago, la garcinia y el té verde– actúan a través de los mismos mecanismos de acción que los fármacos de síntesis que se emplean en la prevención y el tratamiento del sobrepeso y la obesidad.

Otras suelen ser especies que se han empleado de forma tradicional para trastornos del peso, si bien, no se ha podido demostrar en la práctica y no existen datos científicos que respalden este efecto. No obstante, debido a su baja toxicidad, pueden ser empleadas por estos pacientes en tratamiento a largo plazo, normalmente, asociadas a las anteriores.

Existen plantas cuyo uso es injustificado –incluso, peligroso– en pacientes con sobrepeso. Son especies cuyo uso crónico suele suponer un riesgo para el paciente, y que no se acompa-

ñan de efectos visibles en el peso corporal. Este grupo estaría compuesto, principalmente, por plantas laxantes de naturaleza estimulante.

El tratamiento fitoterápico del sobrepeso y la obesidad da mejores resultados cuando se utilizan combinaciones de plantas; esto se debe al proceso de sinergia que se producen entre los principios activos de las distintas plantas utilizadas.

Generalmente, las formas más utilizadas se presentan en forma de plantas trituradas, para su uso en forma de infusión, aunque la administración en forma de cápsulas, u otros formatos concentrados, es más efectiva, ya que de esta forma se ingiere la parte de la planta que tiene la acción en el organismo. Existen fórmulas de plantas preparadas en forma de jarabes o ampollas de gran importancia por su comodidad en la dispensación y en la administración.

A continuación, se exponen algunas plantas medicinales coadyuvantes en el tratamiento del sobrepeso.

Plantas saciantes y que disminuyen la absorción

Son plantas capaces de absorber grandes volúmenes de agua en el estómago, aumentando de tamaño –lo que hace que den lugar a una sensación de saciedad–, así como de unirse a distintos nutrientes, como los hidratos de carbono y los lípidos, impidiendo su absorción.

Glucomanano (Amorphophallus konjac)

El glucomanano es el mucílago obtenido a partir de la harina de los tubérculos de konjac (*Amorphophallus konjac*), especie que crece en zonas bajas de áreas tropicales y subtropicales de África y Asia. Los tubérculos, una vez recolectados, son troceados, desecados y pulverizados, obteniéndose, así, la harina de konjac, a partir de la cual se extrae el mucílago. El principal componente es un polisacárido heterogéneo denominado *glucomanano*, constituido por D-glucosa y D-manosa.

Mecanismo de acción

El glucomanano, al ser administrado con suficiente cantidad de agua, se hincha y aumenta

hasta 100 veces de volumen, formando un gel de alta viscosidad, no digerible, que induce sensación de saciedad y, como consecuencia, una disminución en la ingesta de alimentos.

Como ocurre con otras sustancias mucilaginosas, el glucomanano ejerce, además, un efecto laxante mecánico, facilitando el tránsito intestinal, común en los regímenes de adelgazamiento. Al aumentar el volumen de las heces y ejercer un efecto suavizante en la mucosa intestinal, incrementa hasta un 30% el tránsito intestinal, mejorando, además, la concentración de probióticos intestinales.

Indicaciones

Coadyuvante en dietas de adelgazamiento. Regulación del tránsito intestinal.

Precauciones

Se debe ingerir gran cantidad de agua para evitar el riesgo de oclusión. Conviene espaciar la administración de otros medicamentos para evitar interferencias en la absorción de éstos, con la consiguiente disminución de su eficacia medicamentosa.

Plantago (*Plantago spp.*)

Las especies de *Plantago* que existen en el mundo son muy numerosas, pero, en terapéutica, se emplean, principalmente, ispágula (*Plantago ovata*) y llantén (*Plantago major*).

Probablemente, la más utilizada sea la ispágula, ya que sus semillas poseen una elevada concentración de mucílagos (20-30%). Es muy común en Asia Occidental.

El mucílago está constituido mayoritariamente (80%) por un polisacárido ramificado cuya cadena principal es una D-ribosa.

Mecanismo de acción

Los mucílagos altamente hidrofílicos de sus semillas se hinchan en contacto con el agua, formando un gel viscoso, muy voluminoso, y ejerciendo, así, un efecto saciante –ya que disminuyen el vaciado gástrico– y regulador intestinal.

Tradicionalmente, se ha empleado en el tratamiento del estreñimiento, y es el laxante más utilizado en la actualidad.

Indicaciones

Coadyuvante en las dietas de adelgazamiento, ya que induce sensación de saciedad y disminuye la absorción de hidratos de carbono y lípidos. La ispágula está indicada en casos de estreñimiento para restaurar y mantener la regularidad intestinal.

Precauciones

Como todos los mucílagos, debe administrarse con grandes cantidades de agua para evitar el riesgo de oclusión. Debido a que pueden interferir en la absorción de fármacos, se aconseja distanciar ambos tratamientos.

Fucus (*Fucus spp.*)

Se denomina *fucus* a los tallos desecados de distintas especies de algas pardas (*Phaeophyceae*) correspondientes al género botánico *Fucus*. Destacan principalmente las especies *F. vesiculosus* y *F. serratus*.

Son algas frecuentes en aguas frías del Océano Atlántico y, en España, se encuentran principalmente en Galicia.

Una vez recolectadas, las algas se secan al aire libre, se trocean y pulverizan. Sus constituyentes principales son hidratos de carbono, polisacáridos heterogéneos mucilaginosos.

Contienen también una cantidad apreciable de yodo.

Mecanismo de acción

El fucus, cuando se administra con suficiente cantidad de agua, provoca sensación de saciedad y actúa como regulador intestinal, lo que contribuye a la reducción de peso corporal. Ejerce un efecto suavizante y protector de piel y mucosas.

Su uso como coadyuvante en dietas adelgazantes ha sido atribuido tradicionalmente al contenido de yodo, que podría inducir hipersecreción de hormonas tiroideas y, por ello, un incremento del catabolismo de las grasas en los adipocitos. Sin embargo, este contenido de yodo es también la principal causa de su posible toxicidad.

Indicaciones

Coadyuvante en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad.

Precauciones

El consumo de fucus ha originado casos de hipertiroidismo; asimismo, al término del tratamiento, se pueden originar alteraciones en la función tiroidea. La ingestión prolongada puede reducir la absorción de hierro, dando lugar a una disminución de los niveles de hemoglobina y de la concentración de hierro plasmático. No deberían tomarlo personas con enfermedad tiroidea, hipotiroidismo o hipertiroidismo, aunque esté corregido con tratamiento médico, que tengan bocio o que estén embarazadas.

Puede incrementar la eficacia de tratamientos hipoglucemiantes e hipocolesterolemiantes debido a su capacidad para disminuir la absorción de glucosa y colesterol.

Judía (Phaseolus vulgaris)

Se trata de una planta herbácea originaria de América Central y Suramérica. Los frutos o vainas contienen gran cantidad de hidratos de carbono, fundamentalmente, fibra insoluble y almidones. Hay que destacar una gluco proteína, la faseolamina, cuya capacidad inhibidora de la α -amilasa es la responsable de su acción farmacológica.

Mecanismo de acción

La faseolamina inhibe la actividad α -amilasa, implicada en la digestión de los hidratos de carbono complejos, degradando las cadenas de almidón en sus unidades más simples (glucosa). La inhibición de esta enzima provoca una eliminación del almidón a través de las heces, bloqueando, así, la absorción de los hidratos de carbono.

Se ha relacionado la faseolamina con una disminución del aprovechamiento de los lípidos y proteínas presentes en la ingesta.

Indicaciones

Coadyuvante en el tratamiento de la sobrecarga ponderal.

Precauciones

No se han descrito interacciones ni efectos secundarios.

Otros

Otros compuestos fitoterápicos saciantes son:

- **Espirulina** (*Spirulina maxima*).
- **Piña** (*Ananas comosus*).

Plantas inhibidoras de la lipogénesis

Inhiben la síntesis de los ácidos grasos a partir de la glucosa y el acúmulo de grasa en los adipocitos.

Garcinia (Garcinia cambogia)

Conocida también como *tamarindo malabar*, es un árbol de pequeño tamaño, abundante en los bosques del sur de la India, cuyos frutos presentan como constituyente principal el ácido hidroxicitrico (AHC), responsable de su actividad farmacológica.

Mecanismo de acción

El tratamiento con AHC produce un importante descenso de la lipogénesis, debido a que este compuesto es un potente inhibidor competitivo de la enzima responsable de la reacción de formación de acetilcoenzima A (acetil-Co-A), necesaria para la síntesis de ácidos grasos a partir de un exceso de hidratos de carbono, incidiendo de forma negativa en la lipogénesis. Por lo tanto, evita la reserva del exceso de hidratos de carbono en forma de triglicéridos, a costa de incrementar la glucemia. Asimismo, se ha observado que el AHC provoca una disminución de la síntesis de colesterol.

No se observa reducción de proteínas como respuesta a la disminución de ácidos grasos circulantes y de lípidos totales en el organismo. Algunos autores le conceden también actividad supresora del apetito.

Indicaciones

Tratamiento del sobrepeso y prevención de la ganancia ponderal tras concluir un tratamiento de pérdida de peso.

Precauciones

El incremento de la gluconeogénesis desaconseja el uso de garcinia en el tratamiento del sobrepeso en pacientes con diabetes *mellitus* de tipo 2 (DM-2).

Plantas con acción termogénica

Son plantas cuyos componentes principales aumentan el metabolismo basal, incrementando el gasto de energía. Normalmente, se trata de sustancias que, directa o indirectamente, tienen una actividad de tipo adrenérgico, provocando una estimulación de la lipólisis y del uso de grasas como fuente de energía.

Té verde (*Camellia sinensis*)

El árbol del té (*Camellia sinensis*) es originario de los bosques lluviosos de la India y del Este de China. Los principios activos más importantes contenidos en sus hojas pertenecen al grupo de las bases xánticas y al de los polifenoles.

La base xántica predominante en las hojas de té es la cafeína –cuyo contenido oscila entre un 2 % y un 4 %, según las distintas variedades– y, en mucha menor medida, la teofilina y la teobromina. Los principios responsables de la actividad sobre el control del peso son las catequinas oligoméricas (10-25 %).

Mecanismo de acción

El efecto estimulante de la termogénesis se debe a la inhibición de enzimas que catalizan la hidrólisis de noradrenalina y AMPc (monofosfato de adenosina cíclico), aumentando sus niveles, respectivamente. Estos mayores niveles estimulan el inicio de la termogénesis en el adipocito marrón (donde interviene la noradrenalina), así como su mantenimiento (donde participa el AMPc).

Se ha demostrado que el té verde podría inhibir la lipasa gástrica y, en menor medida, la lipasa pancreática, por lo que también reduciría la absorción intestinal de las grasas.

Por otro lado, la cafeína presenta una actividad diurética, que puede favorecer la posible retención de líquidos, a la vez que presenta ciertos efectos anticelulíticos.

Indicaciones

Coadyuvante en dietas de adelgazamiento, así como anticelulítico, por favorecer la eliminación renal de agua.

Precauciones

A pesar de su bajo contenido de cafeína, no se recomienda su uso a personas sensibles a las bases xánticas.

Mate (*Ilex paraguariensis*)

Corresponde a un arbusto o árbol que crece espontáneamente en diversos países de América del Sur. Las hojas contienen numerosos compuestos fenólicos y bases xánticas: cafeína, y teobromina y teofilina en menor concentración.

Mecanismo de acción

La cafeína del mate actúa, como en el caso del té, incrementando la liberación de catecolaminas y, por ello, la termogénesis, la oxidación de los ácidos grasos y los mecanismos de lipólisis.

Debido a su contenido de cafeína, el mate eleva la concentración intracelular de AMPc y, en consecuencia, la actuación de las lipasas en el proceso de lipólisis.

Indicaciones

Coadyuvante en el tratamiento del sobrepeso y para favorecer la eliminación renal de agua.

Precauciones

No es aconsejable la administración en personas sensibles a la cafeína o en aquellas personas que sufren alteraciones del sueño.

Guaraná (*Paullinia cupana*)

La planta es una liana tropical originaria de América del Sur, cultivada principalmente en la zona del Amazonas. Habitualmente, se utilizan las semillas, que contienen porcentajes variables de cafeína, además de trazas de teofilina y teobromina, almidón y compuestos fenólicos, entre otros.

Mecanismo de acción

Es estimulante del sistema nervioso central por su contenido de cafeína, además de inducir incrementos de la actividad física y mental.

Debido a la presencia de catequinas, eleva la concentración de AMPc, al igual que ocurre con el té y el mate.

Indicaciones

Coadyuvante en el tratamiento del sobrepeso.

Precauciones

No debe utilizarse en personas que padezcan arritmias, taquicardias o hipertensión arterial, ya que se ha comunicado algún caso de reacciones adversas cardiovasculares asociadas al consumo de guaraná.

Otros

Otra de las plantas estimulantes del sistema nervioso central es la **efedra** (*Ephedra major*). La efedra, asociada a otros estimulantes como el guaraná, puede tener pequeños efectos en la pérdida de peso, pero se desaconseja por motivos de seguridad, ya que puede afectar al funcionamiento cardíaco y condicionar aumentos de la presión arterial.

Plantas reductoras del apetito

Eliminan la sensación de hambre actuando sobre el sistema nervioso central.

Naranja amarga
(*Citrus aurantium* L.)

Árbol de pequeño tamaño, cultivado principalmente en la zona mediterránea. Desde el punto de vista medicinal, es la cáscara del fruto lo que se emplea como coadyuvante en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad.

La cáscara de la naranja amarga contiene abundantes derivados fenólicos y compuestos nitrogenados como la sinefrina.

Mecanismo de acción

La sinefrina se comporta como agonista adrenérgico presentando afinidad por los receptores adrenérgicos de la membrana de los adipocitos, cuya estimulación da lugar a un aumento del metabolismo y promueve la termogénesis, a través de la cual se produce un incremento en el proceso de oxidación de las grasas.

Estas aminas adrenérgicas incrementan el gasto energético y disminuyen la ingesta de alimentos, a la vez que enlentecen los movimientos gastrointestinales, lo cual contribuye a crear una sensación de saciedad.

Esta actuación sobre el peso y la grasa corporal puede ser atribuida a una disminución del apetito y a un incremento moderado del gasto energético.

Indicaciones

Coadyuvante en el tratamiento de la pérdida ponderal.

Precauciones

Contraindicado en pacientes con alteraciones cardíacas, hipertensión arterial, asma o glaucoma.

Hoodia (*Hoodia gordonii*)

Es una especie suculenta, espinosa y cactiforme, que crece en zonas desérticas, originaria del desierto del Kalahari (África del Sur).

Actualmente, es una especie protegida, que sólo puede ser cosechada por compañías autorizadas.

Los tallos contienen distintos heterósidos esteroídicos, los gordonósidos y los hoodigósidos. Debido a la escasez y a la popularidad como agente supresor del apetito, la adulteración de la hoodia se ha convertido en un problema importante.

Mecanismo de acción

Estos compuestos esteroídicos actúan sobre el sistema nervioso central, generando el incremento de ATP (trifosfato de adenosina) en las neuronas hipotalámicas. Se demostró que la administración de estos compuestos daba lugar, en las 24 horas siguientes, a una disminución de la ingesta del 40-60%.

Este efecto anorexígeno puede ser debido a la actuación del ATP en el hipotálamo como sensor de energía, por lo que su incremento ocasiona una disminución del apetito y, por lo tanto, de la ingesta.

Indicaciones

Supresión del apetito.

Precauciones

No se han encontrado datos disponibles de su toxicidad.

Plantas que mejoran la función hepatobiliar y la digestión

Alcachofa (Cynara scolymus)

Es una planta herbácea de gran tamaño y son sus hojas las que se emplean en fitoterapia.

Entre sus constituyentes químicos, destacan los ácidos fenólicos.

Mecanismo de acción

Se ha utilizado tradicionalmente como colestérica, hepatoestimulante, hipocolesterolémica y diurética.

El efecto en el lipidograma podría estar relacionado con su capacidad para inhibir de forma indirecta la síntesis de colesterol hepático. La combinación de sus propiedades antioxidantes –que evitarían la oxidación de las LDL– e hipocolesterolémica podrían prevenir la aterosclerosis y otras alteraciones cardiovasculares asociadas a la obesidad.

Presenta, además, un efecto depurativo y saciante.

Indicaciones

Coadyuvante en el tratamiento del sobrepeso.

Precauciones

No presenta toxicidad apreciable.

Boldo (Boldoa fragans)

Es un arbolillo de hasta 5 m de altura, con un olor similar a la menta, que crece espontáneamente en Chile y las zonas andinas de Suramérica. Sus hojas contienen alcaloides, como la boldina, y flavonoides.

Mecanismo de acción

Es colerético (aumenta la producción de bilis en el hígado) y colagogo (facilita el vaciamiento de la vesícula biliar), y se utiliza en casos de congestión hepática y cólicos biliares. Es laxante suave y diurético.

Indicaciones

Coadyuvante en dietas de adelgazamiento.

Precauciones

Si se sobrepasa la dosis indicada, puede provocar efectos somníferos y anestésicos.

Otros

Dentro de este grupo, se incluyen ingredientes con diferentes mecanismos de acción.

Cromo

El cromo es un mineral esencial que participa en el metabolismo de los hidratos de carbono y los lípidos. En los complementos dietéticos, se presenta, principalmente, como picolinato de cromo como coadyuvante en la supresión del apetito.

El ácido picolínico actúa como agente quelante para el transporte del cromo, ya que, si no, el cromo no podría atravesar las membranas celulares.

Se ha demostrado que el picolinato de cromo regula la glucemia, disminuye el colesterol y la grasa corporal, e incrementa la masa muscular; aumenta y regula la secreción de insulina y reduce los efectos catabólicos del entrenamiento.

En pacientes con sobrepeso, el picolinato de cromo puede ayudar en el control del apetito, principalmente, entre horas –picoteo–. Este micronutriente interviene en el metabolismo de la glucosa, ya que forma parte del factor de tolerancia a la glucosa, potenciando la acción de la insulina, encargada de facilitar la entrada de los hidratos de carbono sencillos al interior celular para poder ser utilizados y transformados en energía, contribuyendo, así, a la supresión del apetito.

CLA (ácido linoleico conjugado)

El cártamo es una oleaginosa altamente adaptada a condiciones de aridez. Cerca del 89 % de la producción mundial de cártamo se encuentra en la India, Estados Unidos, México y Etiopía.

Existen dos variedades de cártamo: las plantas con un alto porcentaje de ácidos grasos monoinsaturados –principalmente, ácido oleico–,

y las que contienen una alta concentración de ácidos grasos poliinsaturados –fundamentalmente, ácido linoleico–. Ambos tipos presentan un bajo porcentaje de ácidos grasos saturados.

Su aceite contiene cerca de un 75 % de ácido linoleico, porcentaje considerablemente mayor que en otras oleaginosas como el algodón.

El ácido linoleico (ácido 9,12-octadecadienoico) es un ácido graso esencial muy frecuente en los aceites vegetales; el ácido linoleico conjugado (conocido por las siglas CLA, de *conjugated linoleic acid*) es el nombre genérico con el que se conoce un grupo de isómeros del ácido linoleico, de los cuales, el más importante es el ácido ruménico (ácido 9,11-octadecadienoico).

Otros isómeros presentes en el ácido linoleico conjugado son:

- Ácido 7,9-octadecadienoico (*trans*).
- Ácido 11,13-octadecadienoico (*cis/trans*).
- Ácido 8,10-octadecadienoico (*cis/trans*).
- Ácido 10,12-octadecadienoico (*trans*).

Los estudios actuales sugieren que cada uno de estos isómeros puede desempeñar un papel fisiológico diferente, y que la efectividad del CLA depende de las proporciones de dichos isómeros.

El CLA se encuentra en cantidades muy pequeñas en los aceites vegetales, pero es relativamente abundante en las grasas animales, sobre todo, en la leche de los rumiantes.

El CLA actúa a nivel de dos tejidos, concretamente, a nivel del tejido graso y del tejido muscular; en cada uno de ellos, desarrolla una acción diferente.

En el tejido graso, el CLA actúa inhibiendo en parte la actividad de la lipoproteína lipasa; al reducir esta actividad, se consigue reducir la cantidad de grasas acumuladas en los adipocitos.

Además, es capaz de inhibir parte de la funcionalidad de las LDL y los quilomicrones, consiguiendo que la concentración de triglicéridos disminuya y, como consecuencia de ello, también lo haga la reserva final de grasa en los adipocitos.

En la masa magra, el CLA desarrolla otro papel importante, ya que presenta la capacidad de aumentar la actividad del complejo CTP (car-

nitina aciltransferasa I-II) de las células musculares. Este complejo es el responsable de la unión de la L-carnitina con los ácidos grasos, dando lugar a una molécula capaz de penetrar en la mitocondria y favorecer la oxidación de los ácidos grasos.

Al aumentar la actividad de la CTP, aumenta la entrada de los ácidos grasos a nivel mitocondrial y se incrementa la oxidación de éstos, favoreciendo la eliminación de grasa y la generación de energía.

Se han descrito efectos tóxicos a nivel hepático en el caso de los isómeros *trans* –no así con los *cis*–, por lo que es importante que en las preparaciones comerciales se indique qué tipo de isómero contienen.

Hinojo (*Foeniculum vulgare*)

Se trata de una hierba de tallos y pecíolos algo carnosos, con fuerte olor a anís, natural de la región mediterránea.

En su composición, contiene distintos principios activos, entre los que destacan fitosteroles, cumarinas y aceites esenciales.

Presenta una acción carminativa –ayuda a la eliminación de los gases intestinales, aliviando la sensación de hinchazón o plenitud abdominal, sin efecto en el control de peso–, eupéptica y espasmolítica. Además, el hinojo tiene un efecto diurético suave: favorece la producción y eliminación de orina gracias a su elevado contenido de agua y potasio.

L-carnitina

La L-carnitina fue aislada por primera vez en 1905 y se sintetiza a partir de los aminoácidos lisina y metionina en el hígado y los riñones. El 90 % de la carnitina se encuentra en las células cardíacas y del músculo esquelético; como resultado, su deficiencia puede afectar seriamente al normal funcionamiento del corazón y de los músculos del organismo.

Cuando el organismo necesita energía, los adipocitos liberan las grasas, que son oxidadas en las mitocondrias, generando energía. La L-carnitina desempeña un papel esencial en esta etapa, ya que, por sí sola, garantiza el transporte

de los ácidos grasos hacia esos centros de re-conversión.

La L-carnitina actúa como transportador de los ácidos grasos de cadena larga a través de la membrana mitocondrial para aumentar la producción de energía. Sin la L-carnitina, las grasas no pueden ser utilizadas como combustible y, por lo tanto, son almacenadas en el organismo como triglicéridos.

Chitosan

El chitosan es un producto derivado de la quitina, polímero natural que proviene de las cutículas de crustáceos marinos –aunque, actualmente, se puede encontrar chitosan vegetal obtenido por cultivos celulares de vegetales y hongos–, y que está formada por largas cadenas de moléculas de azúcares unidas entre ellas, que, a la vez, tiene asociadas moléculas de carbonato cálcico y proteínas. Para obtener la quitina pura, es necesario someterla a un proceso químico de purificación, tras el cual, se consigue el chitosan.

El chitosan proviene de la desacetilación de la quitina (poli-N-acetil-glucosamina); la presencia de estos grupos amino le confiere la propiedad de cargarse positivamente en medio ácido.

De este modo, atrae las partículas neutras o cargadas negativamente, principalmente, grasas.

Al llegar al estómago y encontrarse en medio ácido, secuestra a los lípidos presentes y previene su absorción y posterior almacenamiento, siendo eliminados posteriormente por las heces.

Al no ser selectivo en el secuestro de las grasas, puede afectar a los niveles de vitaminas liposolubles, ácidos grasos y otros complementos dietéticos liposolubles.

Fitoterápicos de uso habitual por su actividad diurética y laxante

Plantas con actividad diurética

La pérdida de peso en las dietas de adelgazamiento debe ir dirigida a una disminución de la masa grasa y no a una pérdida de peso por incremento de la diuresis. Sin embargo, en ocasiones, el sobrepeso se encuentra asociado a una ligera retención de líquidos, por lo que se

aconseja como coadyuvante el empleo de forma controlada de algunos diuréticos.

La eliminación de este exceso de líquido puede reducir la sobrecarga del sistema vascular y linfático, disminuyendo la incidencia de piernas cansadas y varices que pueden presentar estas personas.

Cola de caballo (*Equisetum arvense*)

Es una especie abundante en suelos húmedos de Europa, Asia y América del Norte. Es rica en sales minerales, entre las que destacan las sales de potasio y silicio. Contiene, además, numerosos flavonoides.

Mecanismo de acción

Posee una actividad diurética suave, que se caracteriza por un incremento de la eliminación renal de agua, sin prácticamente modificación del balance electrolítico.

Además, presenta una acción antioxidante y captadora de radicales libres, relacionada con su contenido de polifenoles. Es remineralizante, debido al silicio presente, pudiendo actuar sobre el metabolismo fosfocálcico.

Indicaciones

Coadyuvante en dietas de adelgazamiento, sobre todo, cuando el incremento de peso se acompaña de retención de líquidos.

Precauciones

Su uso está contraindicado en caso de edemas debidos a disfunciones cardíacas o renales y en la hipertensión arterial.

Otros

Otros compuestos fitoterápicos con actividad diurética son:

- **Diente de león** (*Taraxacum officinale*).
- **Ortiga** (*Urtica urens*).
- **Ortosifón** (*Orthosiphon stamineus*).
- **Abedul** (*Betula* spp.).
- **Gayuba** (*Arctostaphylos uva-ursi*).
- **Higo chumbo** (*Opuntia ficus-indica*).
- **Higo** (*Ficus carica*).
- **Zarzaparrilla** (*Smilax officinalis*).

Plantas laxantes

Son útiles en algunos casos de estreñimiento, pero este problema también se puede resolver con cambios en la alimentación, incremento en el consumo de agua y actividad física. Son aquellas plantas con principios activos antraquinónicos y antracénicos. Su acción farmacológica proviene de su efecto irritante en el intestino delgado, provocando, por vía refleja, un aumento del peristaltismo, acción laxante acompañada de una pérdida importante de líquidos. El uso prolongado de este tipo de tratamientos puede provocar desequilibrios electrolíticos. Las especies más utilizadas son:

- **Sen** (*Cassia angustifolia*).
- **Frángula** (*Rhamnus frangula*).
- **Cáscara sagrada** (*Rhamnus purshiana*).

Reguladores del tránsito intestinal

Forman en el estómago un gel espeso al absorber agua, dando como resultado una regulación del tránsito intestinal sin modificar el equilibrio de la mucosa digestiva.

Salvado de trigo

El salvado de trigo es la cubierta exterior del grano de trigo; contiene proteínas y grasas poliinsaturadas, pero, sobre todo, destaca su contenido de celulosa, polisacáridos o hemicelulosa y minerales (calcio, potasio, fósforo, hierro, magnesio, manganeso, cobre y cinc). A pesar de su riqueza de minerales, hay que considerar que el salvado es rico en fitatos, que inhiben la absorción de los minerales, principalmente, del hierro y el calcio.

La fibra dietética ayuda a prevenir el estreñimiento por reblandecimiento y aumento del volumen de las heces, y por el incremento de la velocidad de su paso por el colon. Las dietas ricas en fibra también promueven la proliferación de la flora bacteriana intestinal beneficiosa, primera barrera de defensa del organismo.

Inulina

La inulina es el nombre con el que se designa a una familia de polisacáridos compuestos de cadenas moleculares de fructosa (fructanos).

La inulina no es degradada por las enzimas ptilina y amilasa presentes en la saliva y la secreción pancreática, ya que sus enlaces resisten la acción de estas enzimas; como resultado de ello, la inulina atraviesa la mayor parte del tracto digestivo prácticamente sin cambios, y es sólo en el colon donde comienza a sufrir transformaciones importantes.

En el primer tramo del intestino grueso, las bacterias intestinales comienzan a degradar la inulina y a metabolizarla, dando lugar a ácidos grasos de cadena corta (principalmente, ácido butírico), dióxido de carbono, hidrógeno y metano.

La inulina estimula el crecimiento de la microflora intestinal, promoviendo su asentamiento y desarrollo; además, aumenta el peristaltismo intestinal, ya que forma parte de la fibra alimentaria soluble, y forma geles espesos que regulan el tránsito intestinal.

Fructooligosacáridos

Los fructooligosacáridos, llamados también *oligofructanos* o FOS, son oligosacáridos lineales formados por entre 10 y 20 monómeros de fructosa.

Los FOS pueden ser producidos por degradación de la inulina o por transfructosilación (intercambio de residuos de fructosa).

Debido a la configuración de sus enlaces, los FOS resisten la hidrólisis causada por las enzimas presentes en la saliva y las secreciones del tracto gastrointestinal, por lo que no contribuyen con un aporte calórico.

Son capaces de atrapar moléculas de agua, aumentando el volumen del contenido intestinal y acelerando el tránsito.

«Productos milagro»

Son preparados que aparecen en el mercado asemejándose a medicamentos u otros productos, y que se presentan para la prevención o tratamiento de enfermedades o problemas de salud, como es el caso de la obesidad y el sobrepeso. Son pro-

ductos ilegales, bien por no disponer de las autorizaciones correspondientes de las Autoridades Sanitarias para su correcta comercialización, o bien por realizar una publicidad engañosa sobre sus propiedades, incumpliendo las normativas de etiquetado y de información al consumidor.

Según se establece de forma expresa en el Artículo 4 del Real Decreto 1907/1996, de 2 de agosto, queda prohibido:

- Que sugieran propiedades específicas adelgazantes o contra la obesidad. No sería ilegal que en la publicidad figurase que el producto va destinado a ayudar «al control del peso».
- Que proporcionen seguridades de alivio o curación cierta.
- Que pretendan aportar testimonios de profesionales sanitarios, de personas famosas o conocidas por el público o de pacientes reales o supuestos, como medio de inducción al consumo.
- Que utilicen el término *natural* como característica vinculada a pretendidos efectos preventivos o terapéuticos.

Estos «productos milagro» suelen aparecer en épocas especiales del año, en lo que habitualmente se llama «operación bikini»; se lanzan con campañas publicitarias muy agresivas, pero de duración muy corta, porque, generalmente, las autoridades sanitarias exigen su retirada.

ACTIVIDAD FÍSICA

El sobrepeso y la obesidad se producen por un desequilibrio prolongado entre la ingesta y el gasto energético. Frecuentemente, las dietas hipocalóricas no son suficientes para una pérdida de peso prolongada, y es necesario implementar acciones para aumentar el gasto energético.

El componente del gasto energético correspondiente a la actividad física es muy variable entre distintos individuos según el estilo de vida; constituye el 10 % del gasto total en individuos sedentarios y aumenta mucho en deportistas, pudiendo llegar a representar el 50 % del gasto total en deportistas de élite.

El gasto energético por actividad física es muy difícil de cuantificar, ya que depende de la intensidad y la duración del ejercicio realizado.

La SEEDO defiende que los centros deportivos deberían verse como un tipo de medicina preventivo-curativa contra el sobrepeso y la obesidad, por lo que se recomienda su prescripción facultativa.

El proyecto PRONAF (Programas de Nutrición y Actividad Física para el Tratamiento de la Obesidad), avalado por el Ministerio de Ciencia e Innovación, radica en el diseño de ejercicios a medida de cada individuo y en la combinación de la actividad física con la nutrición, entre otros campos disciplinares, para lograr, no sólo perder peso, sino también aprender a no recuperarlo.

Se ha observado que el gasto energético ha disminuido de forma notable en los últimos años, de manera que una persona gasta hoy alrededor de 500 kcal menos que hace 50 años, debido, en gran parte, al descenso de la actividad física requerida por la mayoría de los trabajos, además de a una mayor disponibilidad de medios de locomoción y a un tipo de ocio que sólo requiere una actitud pasiva. La OMS estima que los estilos de vida sedentarios son una de las causas fundamentales de mortalidad y discapacidad en el mundo y afirma que la inactividad física es ya el cuarto factor de riesgo de mortalidad más importante en todo el mundo.

Devís y cols. (2000) definen la actividad física como «cualquier movimiento corporal, realizado con los músculos esqueléticos, que resulta en un gasto de energía y en una experiencia personal y nos permite interactuar con los seres y el ambiente que nos rodea».

Los mayores beneficios para la salud se obtienen cuando se pasa del sedentarismo a niveles moderados de actividad física, y no se produce un aumento adicional cuando se pasa de niveles moderados a altos, ya que cualquier actividad no es necesariamente saludable, sino que depende de la intensidad, la frecuencia o la seguridad, siendo el ejercicio moderado regular la mejor alternativa.

En realidad, sólo las personas con obesidad no muy grave pueden someterse a programas específicos de adelgazamiento con ejercicio; es decir, sólo aquellas personas obesas con un IMC menor de 35 kg/m² son susceptibles de seguir un programa de actividad física complementario a la dieta. Por encima de 40 kg/m² de IMC, el ejercicio es prácticamente imposible. No obs-

tante, en estos casos, hay que procurar que, al menos, el individuo camine, de modo que, cuando pierda peso, pueda incorporarse a un programa de actividad física.

A continuación, se exponen los beneficios que comporta la práctica del ejercicio físico para la salud.

Actividad física y riesgo cardiovascular

Entre los estudios sobre los beneficios para la salud de la actividad física regular, destacan aquéllos que relacionan la actividad física y las enfermedades cardiovasculares como la hipertensión arterial, la cardiopatía isquémica y los accidentes cerebrovasculares.

Se ha demostrado el aumento de la incidencia de hipertensión arterial en individuos sedentarios, a la vez que destaca el efecto hipotensor de la actividad física, así como el efecto protector frente al riesgo de cardiopatía isquémica e ictus, independientemente del volumen total del ejercicio físico.

Actividad física y diabetes *mellitus*

Existe una relación directa entre los estilos de vida sedentarios y la incidencia de DM-2 y resistencia a la insulina. Se ha comprobado que la mayoría de los casos de DM-2 podrían ser evitables a través de la modificación de determinados estilos de vida, que incluyen la realización de ejercicio físico regular.

Por otro lado, junto a una dieta hipocalórica, el ejercicio físico, aunque sea de baja intensidad, es un requisito básico para un buen control metabólico en los pacientes diabéticos.

Actividad física y osteoporosis

También se ha demostrado que la actividad física posee un claro efecto beneficioso en la reducción de la incidencia y prevalencia de osteoporosis, tanto en la perimenopausia como antes de los 30-35 años, aunque, para lograr un efecto osteogénico que suponga un freno en la pérdida de masa ósea en general, se requieren cantidades de actividad física algo mayores que las necesarias para obtener efectos protectores cardiovasculares.

El ejercicio físico contribuye a una mejor calidad de vida, ya que limita las minusvalías en la tercera edad, al sufrir menos caídas y, por lo tanto, menos lesiones y fracturas.

Actividad física y ansiedad

Se ha encontrado una asociación inversa entre los niveles de actividad física y la prevalencia de trastornos depresivos y de ansiedad, mejorando, en general, la sensación de bienestar mental.

Actividad física y obesidad

Existe una estrecha relación entre los niveles de actividad física y el desarrollo y mantenimiento de la obesidad, cuya prevalencia está alcanzando niveles de auténtica epidemia. Pequeños cambios en los niveles de actividad física suponen grandes disminuciones en la prevalencia de la obesidad.

La actividad física desempeña un papel primordial en la reducción de la grasa abdominal y en el mantenimiento del peso corporal.

La realización de ejercicio físico o el incremento de la actividad física cotidiana es capaz de aumentar el gasto energético total, al incrementar el gasto secundario a la actividad física voluntaria.

Sin embargo, los pacientes obesos suelen presentar una gran dificultad para realizar ejercicio físico, ya que cuentan con un bajo nivel de entrenamiento y, con frecuencia, padecen problemas osteoarticulares.

Según las *Recomendaciones mundiales sobre actividad física para la salud* (OMS), la actividad aeróbica facilita de manera continuada el mantenimiento del peso corporal. Puede realizarse en varias sesiones breves o en una única sesión prolongada, con el fin de alcanzar el objetivo de actividad física que permita mantener el peso corporal.

La actividad física aeróbica durante un total de 150 minutos semanales está asociada a una pérdida de peso de entre un 1 y un 3% aproximadamente. El mejor ejercicio para el sobrepeso y la obesidad es el de tipo aeróbico, andar, correr, bailar, hacer gimnasia y practicar deportes

en general. Aunque se considera aceptable cualquier práctica física que conduzca a un gasto energético de al menos 300 kcal o, lo que es lo mismo, media hora corriendo o practicando ciclismo o una hora andando.

En general, las recomendaciones de la SEEDO para la población general en cuanto a la actividad física son (Fig. 3-1):

- Hacer actividad física siempre que sea posible.
- Realizar actividades de larga duración en la naturaleza.

- Realizar una vez cada dos días actividades con gomas de tensión, pesas o, simplemente, subir escaleras.
- Realizar de 3 a 5 veces a la semana ejercicios regularmente, como natación, correr, jugar a tenis, etcétera.
- Todos los días andar, ir en bici al trabajo y subir las escaleras.
- Los ancianos deben evitar correr, realizar saltos, etc. Son más recomendables los ejercicios menos traumáticos y que ayuden a mantener la masa muscular.



Figura 3-1. Pirámide de actividad física.



Puntos clave

- Adelgazar es eliminar grasa corporal y, en todo adelgazamiento, el único objetivo debe ser la pérdida de grasa y no de ningún otro componente corporal.
- Todos los grupos de alimentos deben estar presentes en una dieta hipocalórica.
- La dieta debe ser moderadamente hipocalórica para evitar deficiencias de vitaminas y minerales.
- La fibra dietética desempeña un papel fundamental en las dietas de adelgazamiento por su efecto saciante y por prevenir el estreñimiento.
- En una dieta hipocalórica, los hidratos de carbono deben aportar el 55% del valor calórico total; los lípidos, el 30%; y las proteínas, el 15%.

- Las necesidades de vitaminas y minerales en la dieta hipocalórica son las mismas que en una dieta normocalórica.
- Para el cálculo del gasto energético total, se recomienda utilizar las fórmulas propuestas por la OMS.
- El sistema de equivalencias para el ajuste de dietas permite confeccionar dietas de forma rápida y sencilla. Es un sistema cualitativo y no cuantitativo.
- Uno de los objetivos del tratamiento del sobrepeso es evitar la recuperación del peso perdido y mantener la pérdida a lo largo del tiempo.
- Los rasgos característicos de la dieta mediterránea contribuyen a mantener el peso corporal dentro de límites saludables.
- Los efectos de las plantas por sí solas son limitados si no se asocian a las medidas dietéticas adecuadas.
- La actividad física desempeña un papel fundamental en la reducción de grasa abdominal y en el mantenimiento del peso corporal.

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Berdonces Serra JL. Gran enciclopedia de las plantas medicinales. Barcelona: Tikal Ediciones; 1998.
- De Luis Román A, Bellido Guerrero B, García Luna PP. Dietoterapia, nutrición clínica y metabolismo. Madrid: Díaz de Santos; 2010.
- Devís J, coordinador. Actividad física, deporte y salud. 1ª edición. Barcelona: Editorial INDE; 2000.
- Martínez JA, Russolillo G. Nutrición saludable y dietas de adelgazamiento. León: Everest; 2002.
- Mataix J. Adelgazar: verdades y falsedades. 1ª edición. Granada: Alhulia; 1998.
- Mataix J, Mañas M, Martínez de Victoria E. Nutrifarmacología. 1ª edición. Valencia: BitASDE General Médica Farmacéutica; 1998.
- Roth RA. Nutrición y dietoterapia. 9ª edición. McGraw-Hill; 2009.
- Rubio MA, Román J, Ortega T, Navarro C. Plantas Medicinales para el sobrepeso. INFITO. Editorial Complutense S.A.; 2009.
- Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad (SEEDO). Consejos de nutrición: dietas erróneas [citado: 30/07/2012]. Disponible en: <http://www.seedo.es/obesidadysalud/consejosdenutrici%C3%B3n/tabid/135/default.aspx#dietas-erroneas>.
- Vanaclocha B, Cañigual S (eds.). Fitoterapia. Vademecum de prescripción. 4ª edición. Barcelona: Masson; 2003.