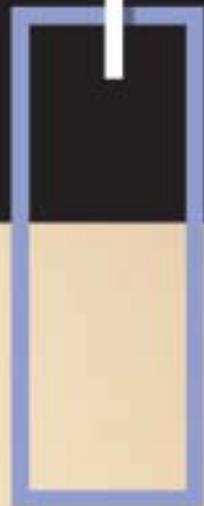


Nutrición y salud

La dieta equilibrada,
prudente o saludable

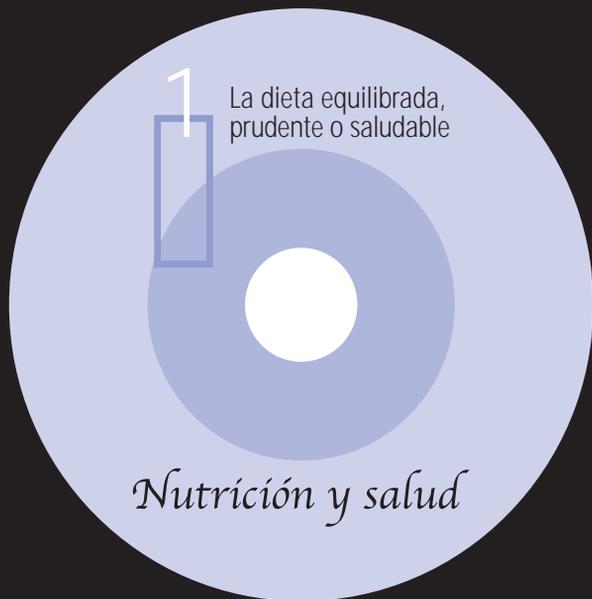
1



Instituto de Salud Pública



Nutrición y salud



1

La dieta equilibrada,
prudente o saludable

Nutrición y salud

1



La dieta equilibrada, prudente o saludable

2



El desayuno saludable

3



Nuevos alimentos para nuevas necesidades

4



El agua en la alimentación

5



La alergia a los alimentos

6



El pescado en la dieta

7



El aceite de oliva y la dieta mediterránea

8

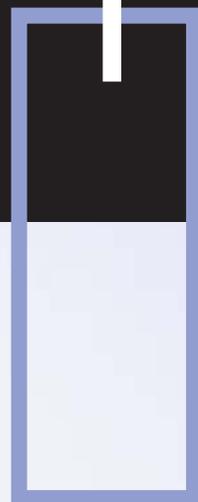


Frutas y verduras, fuentes de salud

Nutrición y salud

La dieta equilibrada,
prudente o saludable

1



Autores:

José Antonio Pinto Fontanillo.

Coordinador del Programa de Alimentación y Nutrición de la Consejería de Sanidad

Ángeles Carbajal Azcona.

Profesora Titular de la Facultad de Farmacia. Universidad Complutense

Consejo Asesor:

Jesús Román Martínez Álvarez. Presidente de la Sociedad Española de Ciencias de la Alimentación

José Ignacio García Merino. Jefe de Sección de Metodología y Técnicas de Educación Sanitaria

Ángel Negro Jiménez. Jefe de Subsección de Educación Sanitaria

Ramón Aguirre Martín-Gil. Jefe del Servicio de Educación Sanitaria y Promoción de la Salud

Servicio de Educación Sanitaria y Promoción de la Salud

Instituto de Salud Pública

Consejería de Sanidad

Presentación

Una dieta adecuada a nuestras necesidades puede considerarse como uno de los soportes permanentes en el mantenimiento o recuperación de la salud y el desayuno, como una comida más del día, contribuye notablemente al resultado final de lo que podemos entender por una alimentación equilibrada.

Bien es cierto que los cambios actuales en los hábitos y estilos de vida han perjudicado especialmente este espacio nutricional de cada comienzo de jornada. Sabemos que una parte de la población no desayuna con regularidad, o bien lo hace de manera insuficiente, no cubriendo las necesidades energéticas recomendadas, ni tampoco el aporte de nutrientes. Un desayuno adecuado reafirma ya desde la mañana el compromiso con un tipo de vida saludable, ayudándonos a afrontar mejor nuestros quehaceres, ya sean físicos o intelectuales.

A través de esta publicación, avalada por numerosas referencias a otros tantos trabajos científicos, queremos poner de manifiesto la importancia de recuperar y mejorar el hábito de desayunar en las personas adultas, e instaurarlo del modo más conveniente en los más jóvenes. Así mismo, confiamos en que sea de la mayor ayuda en la promoción de la salud nutricional desarrollada en las aulas.

José Ignacio Echániz Salgado

Consejero de Sanidad de la Comunidad de Madrid



Nutrición y salud

Índice de contenidos

I. Conceptos	7
II. La importancia de la alimentación en la salud	11
III. ¿Qué entendemos actualmente por dieta saludable?	13
IV. Criterios generales a tener en cuenta en la valoración de la dieta	15
V. Los cinco aspectos básicos de la dieta equilibrada	23
1. EL BALANCE ENERGÉTICO	23
• Componentes del gasto energético	25
• Cómo calcular las necesidades de energía	27
- Cálculo de la tasa metabólica en reposo	27
- Factores de actividad física	28
• El problema de la obesidad	30
- Cómo percibir si estamos obesos	30
- Posibles beneficios de una pérdida de peso en torno a los 10 kg	33
• Importancia de la actividad física	35
- Cómo se ganan 100 kcal a partir de alimentos habituales	36
- Cómo se gastan 100 kcal en actividades de la vida cotidiana	37

2. EL PERFIL CALÓRICO: REPARTO DE LA ENERGÍA ENTRE LOS MACRONUTRIENTES ...	37
• Cómo calcular el perfil calórico de una dieta	38
3. EL EQUILIBRIO PONDERAL DE LOS ALIMENTOS	39
• La Pirámide de la Alimentación	39
- Tamaño de las raciones	41
- Número de raciones	42
• Otras consideraciones a tener en cuenta	42
- Sobre los componentes de la Dieta Mediterránea	42
- Qué aportan los alimentos	47
- El valor nutritivo de los alimentos	48
- Factores que condicionan el valor nutricional del alimento	49
- Alimentos de origen vegetal	51
- Alimentos de origen animal	51
4. EL REPARTO ADECUADO DE LAS COMIDAS A LO LARGO DEL DÍA	53
5. LA ADAPTACIÓN DE LA DIETA A LO LARGO DE LA VIDA	53
• La infancia	54
• La adolescencia	55
• Edad adulta	59
• La dieta en los ancianos	59
• La dieta en gestación y lactancia	61
VI. Ingestas recomendadas de energía y nutrientes	63
VII. La influencia de la dieta en la prevención y mejora de ciertas enfermedades	69
VIII. Direcciones de información nutricional	73
IX. Bibliografía	75

I.

Conceptos

Alimentarse bien es uno de los caminos más fiables para proteger y mejorar la salud. La Nutrición ha jugado y juega un importante papel en nuestra vida, incluso antes del nacimiento, aunque muchas veces no seamos conscientes de ello. Cada día, y varias veces, seleccionamos y consumimos alimentos que pueden estar condicionando nuestro estado de salud, para bien y, en ocasiones, también para mal.

La **Alimentación** puede definirse, según el profesor Grande Covián (1984), como el proceso mediante el cual tomamos del mundo exterior una serie de sustancias que, contenidas en los alimentos que forman parte de nuestra dieta, son necesarias para la nutrición. El alimento es, por tanto, todo aquel producto o sustancia que una vez consumido aporta materiales asimilables que cumplen una función nutritiva en el organismo.

La **Nutrición**, también en palabras de Grande Covián, es el conjunto de procesos mediante los cuales el hombre ingiere, absorbe, transforma y utiliza las sustancias que se encuentran en los alimentos y que tienen que cumplir cuatro importantes objetivos:

1. Suministrar energía para el mantenimiento de sus funciones y actividades,
2. Aportar materiales para la formación, crecimiento y reparación de las estructuras corporales y para la reproducción,
3. Suministrar las sustancias necesarias para regular los procesos metabólicos, y
4. Reducir el riesgo de algunas enfermedades.

Dieta es otro término que se emplea habitualmente, y se define como el conjunto y cantidades de los alimentos o mezclas de alimentos que se consumen habitualmente, aunque también puede hacer referencia al régimen que, en determinadas circunstancias, realizan personas sanas, enfermas o convalecientes en el comer y beber. Solemos decir: “estar a dieta” como sinónimo de una privación parcial o casi total de comer. La **Dietética** estudia la forma de proporcionar a cada persona o grupo de personas los alimentos necesarios para su adecuado desarrollo, según su estado fisiológico y sus circunstancias. Es decir, interpreta y aplica los principios y conocimientos científicos de la Nutrición elaborando una dieta adecuada para el hombre sano y enfermo.

Como dietas adecuadas, equilibradas o saludables –aquellas que contienen la energía y todos los nutrientes en cantidad y calidad suficientes para mantener la salud– hay muchas, la elección de la más correcta según todos los condicionantes del individuo se convierte en un arte. Por eso hablamos de la Ciencia de la Nutrición y del Arte de la Dietética, en la que también interviene la **Gastronomía**, o el arte de preparar con los alimentos elegidos una buena comida: equilibrada, apetecible y con buena digestibilidad.

Los componentes de los alimentos que llevan a cabo las importantes funciones antes descritas se conocen con el nombre de nutrientes. Así, un **nutriente** es toda sustancia, de estructura química conocida, esencial para el mantenimiento de la salud que, sin embargo, a diferencia de otras, no puede formarse o sintetizarse dentro de nuestro cuerpo, por lo que debe ser aportada desde el exterior, a

Nutriente

Aquellas sustancias **NECESARIAS** para la salud que el organismo no es capaz de sintetizar, por lo que deben ser aportadas por la **DIETA**, por los alimentos.



través de los alimentos y de la dieta. Además, si no se consume en cantidad y calidad suficientes, puede dar lugar a algún tipo de desnutrición, y manifestarse en enfermedades como el beri-beri, la pelagra, el escorbuto, etc. que sólo curarán cuando se consuma de nuevo el nutriente implicado. Surge así el concepto de esencialidad. La principal evidencia de que un nutriente es esencial es precisamente su capacidad de curar una determinada enfermedad nutricional.

De entre los múltiples y diversos componentes que forman el cuerpo humano, sólo unos 50 tienen el carácter de nutriente. Es decir:

El hombre para mantener la salud desde el punto de vista nutricional necesita consumir a través de los alimentos aproximadamente 50 nutrientes. Junto con la energía o las calorías, obtenidas a partir de grasas, hidratos de carbono y proteínas, el hombre necesita ingerir con los alimentos 2 ácidos grasos y 8 aminoácidos esenciales, unos 20 minerales y 13 vitaminas.

Por tanto, para que la dieta sea correcta y equilibrada tienen que estar presentes en ella la energía y todos los nutrientes en las cantidades adecuadas y suficientes para cubrir las necesidades y mantener la salud. El agua, aunque no se considera un nutriente, es también vital para la vida. Otra sustancia nutricional importante es la fibra dietética.

Todos estos componentes o nutrientes están amplia y heterogéneamente repartidos en los alimentos, de manera que la dieta –es decir, los alimentos o mezclas de alimentos en las cantidades en que son habitualmente consumidos– tiene una importante función suministrando todas estas sustancias esenciales. Así, podemos decir que:

Existe una única manera de nutrirse, pero numerosas, a veces ilimitadas, infinitas, formas de alimentarse, o lo que es lo mismo de combinar alimentos, para obtener dichos nutrientes.

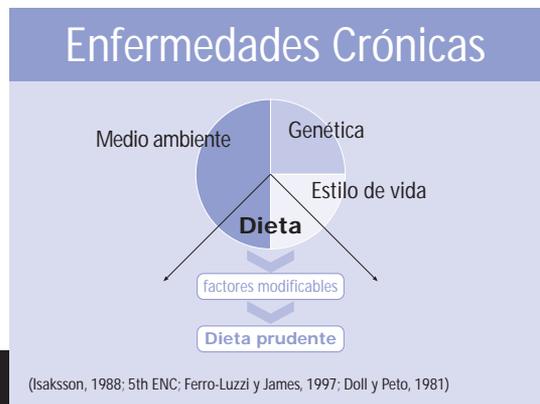
Es importante recordar que no hay ninguna dieta ideal ni tampoco ningún alimento completo del que podamos alimentarnos exclusivamente, puesto que ninguno aporta todos los nutrientes necesarios. Sólo la leche puede considerarse un alimento completo durante los primeros meses de vida.

Los alimentos tienen también otros muchos componentes, unos naturales –que le confieren sus características organolépticas, etc.– y otros añadidos, cuyo papel con respecto a la salud tiene un gran interés en la actualidad.

II.

La importancia de la alimentación en la salud

Los abundantes resultados de los múltiples estudios que relacionan la dieta y las enfermedades crónicas –cardiovasculares, obesidad, diabetes mellitus, algunos tipos de cáncer, osteoporosis, etc.– han puesto de manifiesto, sin ninguna duda, que dieta y salud caminan de la mano, van juntas. Hoy se sabe que entre un tercio y la mitad de los agentes implicados en las muertes por cáncer y enfermedades cardiovasculares son factores dietéticos. Podría pensarse que esto es algo poco esperanzador, pues tenemos que comer todos los días. Sin embargo, este aspecto negativo tiene la contrapartida de que, a diferencia de otros factores como los genéticos, por ejemplo, tenemos la posibilidad de modificar la dieta como una medida preventiva o, más exactamente, como una manera de retrasar la aparición de la enfermedad.



Partimos de la base, por tanto, de que una gran proporción de enfermedades, e incluso muertes, que pueden prevenirse en la actualidad, están relacionadas con nuestro comportamiento alimentario.

Desde luego, hay un total consenso en la comunidad científica sobre el hecho de que la elección más importante que la gente puede hacer para influir a medio y a largo plazo en su salud (aparte de dejar de fumar, aumentar la actividad física y evitar los accidentes de tráfico) es la modificación de la dieta.

Por tanto, de aquí surge la necesidad de definir con la mayor precisión posible qué es una dieta sana en términos de alimentos y nutrientes, cuyas principales características creemos están bastante bien establecidas, aunque en ocasiones, las recomendaciones dietéticas sean numerosas, poco claras y hasta contradictorias.

III.

¿Qué entendemos actualmente por dieta saludable?

Dieta equilibrada, prudente o saludable, son términos que deberían usarse siempre en plural, es decir, hemos de hablar de dietas equilibradas, saludables o prudentes pues, efectivamente, una vez establecidos los criterios que deben cumplir, comprobaremos que muchas dietas o combinaciones de alimentos pueden considerarse adecuadas. Al modelo ideal se puede llegar desde muchas opciones diferentes gracias a la gran diversidad de nuestros hábitos alimentarios y a la gran riqueza gastronómica de nuestro país.

El concepto de dieta equilibrada es por un lado muy concreto, si sabemos qué debemos comer y en qué cantidades; pero a la vez puede ser un concepto muy ambiguo, pues siempre debemos preguntarnos: dieta equilibrada ¿para quién y en qué circunstancias?.

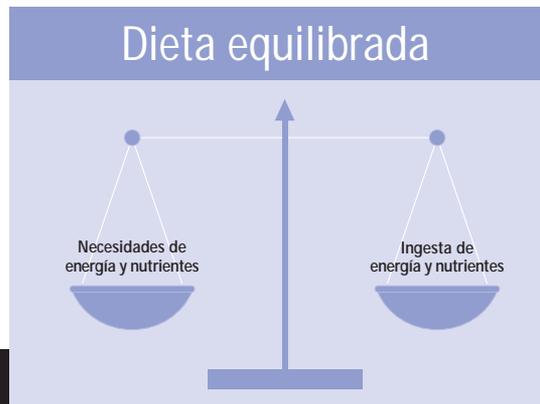
Y se convierte también en algo más bien complejo. Vivimos un momento y en una sociedad privilegiados por la gran abundancia de alimentos disponibles; sin embargo, paradójicamente, nos encontramos también con el problema de la elección de la dieta adecuada. La habilidad para elegir una dieta equilibrada es algo que ha de aprenderse. Además, la población está cada vez más sensibilizada frente a la necesidad y el deseo de mantener la salud. Somos más receptivos a todo lo relacionado con la nutrición y esto nos convierte en mucho más vulnerables. Por todo ello, es necesario y urgente establecer y difundir claramente las normas generales que hay que tener en cuenta para diseñar, preparar y consumir una dieta equilibrada.



Nutrición y salud

IV. Criterios generales a tener en cuenta en la valoración de la dieta

El primer condicionante para que la dieta sea correcta 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 nutricionales de cada persona y evitar deficiencias.

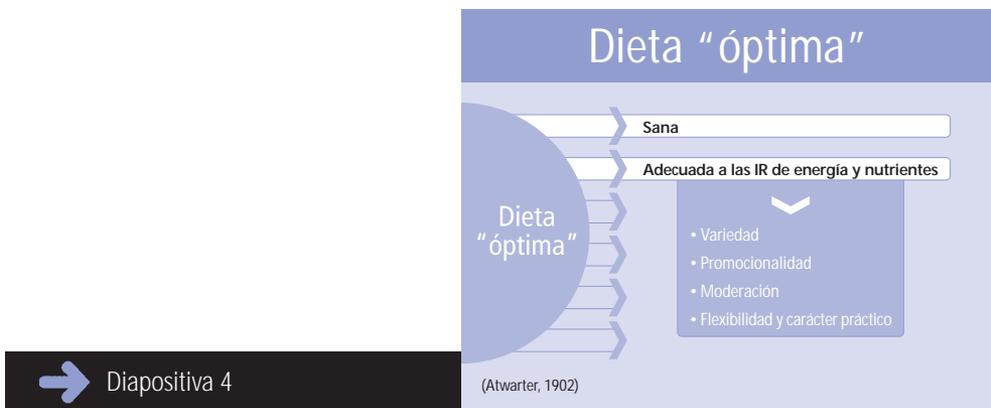


→ Diapositiva 3

Las necesidades de cada nutriente son cuantitativamente muy diferentes. Así, las proteínas, los hidratos de carbono y las grasas, que son los únicos nutrientes que nos proporcionan energía o calorías, deben consumirse diariamente en cantidades de varios gramos y por eso se denominan macronutrientes. El resto, vitaminas y minerales, que se necesitan en cantidades mucho menores, se llaman micronutrientes; por ejemplo, de vitamina C únicamente necesitamos unos pocos miligramos (60-100 mg/día), igual ocurre con el cinc, y hablamos de cantidades inferiores aún, del orden de microgramos, de otras vitami-

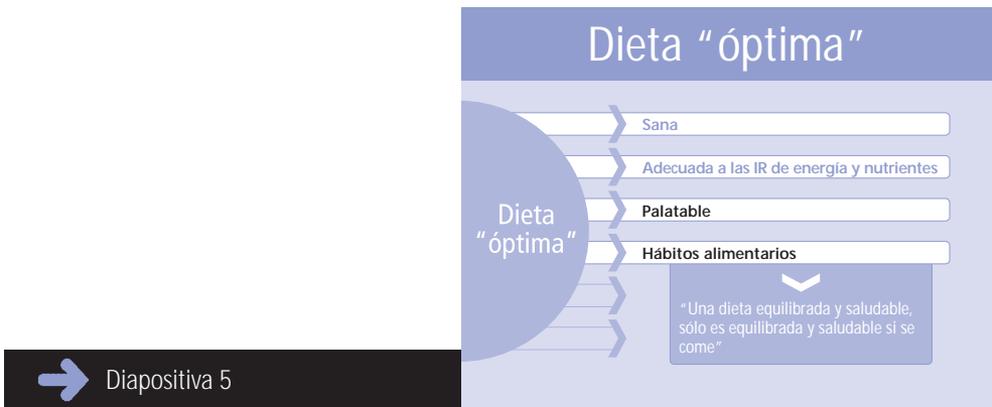
nas como B₁₂, folato o vitamina D (10 mcg/día). Sin embargo, todos los nutrientes son igualmente importantes y la falta o el consumo excesivo de cualquiera de ellos puede dar lugar a enfermedad o desnutrición.

Este primer criterio puede conseguirse fácilmente eligiendo una dieta **variada** que incluya alimentos de diferentes grupos: cereales, frutas, hortalizas, aceites, lácteos, carnes, pescados, huevos, azúcares, ... pues los nutrientes se encuentran amplia y heterogéneamente distribuidos en los alimentos y pueden obtenerse a partir de muchas combinaciones de los mismos. Esto ya es suficiente garantía de equilibrio nutricional. Pero también ha de existir un **adecuado balance** entre ellos para que el consumo excesivo de un alimento no desplace o sustituya a otro también necesario que contenga un determinado nutriente. La **moderación en las cantidades consumidas** de todos ellos para mantener el peso adecuado y evitar la obesidad y sus consecuencias, es también una regla de oro.



Pero el hombre no sólo come por una necesidad biológica, para satisfacer sus necesidades nutricionales y por tanto para mantener su salud; también lo hace para disfrutar, por placer y de acuerdo con unos particulares **hábitos alimentarios**. Por tanto, el segundo criterio importante a la hora de elegir o diseñar una dieta equilibrada es que ésta no sólo sea sana y nutritiva sino también **palatable**, es decir, que apetezca comerla y que incluya aquellos alimentos que estamos acostumbrados a

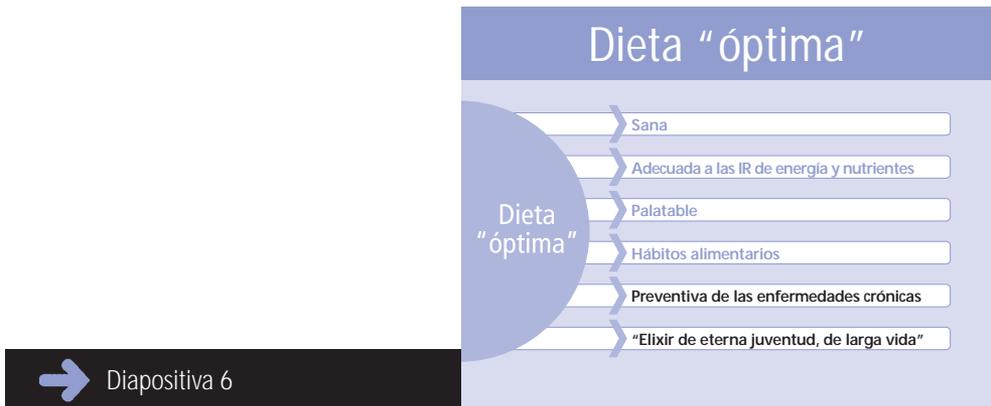
comer. De hecho, en general, cuando elegimos un alimento en el mercado o en el restaurante estamos más atentos a su sabor, gusto, olor, aspecto, a nuestro apetito o incluso al precio, que a su valor nutritivo. Sin embargo, desde el punto de vista nutricional, ninguno de estos factores nos asegura una buena elección.



En la actualidad, hay que hacer referencia a otro criterio. Hasta hace relativamente poco tiempo, el principal problema de muchos países era conseguir suficiente cantidad de alimentos y evitar las deficiencias nutricionales. Hoy en día, paradójicamente, el principal problema y objetivo de los países desarrollados es combatir y prevenir el desarrollo de las enfermedades crónicas (cardiovasculares, obesidad, diabetes, algunos tipos de cáncer, osteoporosis, etc.), consecuencia, en gran parte, del excesivo o desequilibrado consumo de algunos alimentos y nutrientes. En este sentido se ha visto que el papel de muchos nutrientes (por ejemplo, los antioxidantes) va mucho más allá de su carácter estrictamente de nutriente.

Por ello, la dieta equilibrada será aquella que además de ser sana, nutritiva y palatable contribuya también a **prevenir las enfermedades crónicas**, es decir, aquella que dé lugar a una menor mortalidad total y a una mayor expectativa de vida. La población española tiene una de las más altas del mundo: al cambiar de milenio, la esperanza de vida al nacer de una mujer era de 82,5 años, y en un hombre de 75,3 años.

Este es el gran reto en la actualidad. E incluso, ¿por qué no? tratar de obtener a través de la dieta lo que siempre ha anhelado el hombre: conseguir el elixir de la eterna juventud, de la larga vida.



Los actuales conocimientos que relacionan la dieta como factor de riesgo o de protección con las enfermedades degenerativas, las más prevalentes en el mundo desarrollado, han hecho que los estándares o criterios para programar y valorar dietas equilibradas hayan cambiado. Aparece un nuevo concepto: las **recomendaciones dietéticas**, definidas como las pautas dirigidas a la población para realizar una dieta equilibrada y especialmente para prevenir o retrasar la aparición de algunas enfermedades. Las recomendaciones dietéticas han supuesto un importante cambio en la política nutricional de los últimos 50 años porque se centran en ingestas que previenen las enfermedades crónicas, a diferencia de las ingestas recomendadas estimadas para evitar las deficiencias nutricionales como la pelagra o el beriberi.

Tomemos como ejemplo la vitamina C, cuyos estándares de referencia pueden plantearse desde dos puntos de vista:

Vitamina C

- **Cantidad mínima para prevenir el escorbuto**
- **Cantidad extra para combatir el estrés oxidativo (por ejemplo, en un fumador)**



Diapositiva 7 a

O el caso de los lípidos:

Lípidos

- **Cantidad mínima para aportar ácidos grasos esenciales/palatabilidad**
- **Cantidad máxima para prevenir la enfermedad cardiovascular**

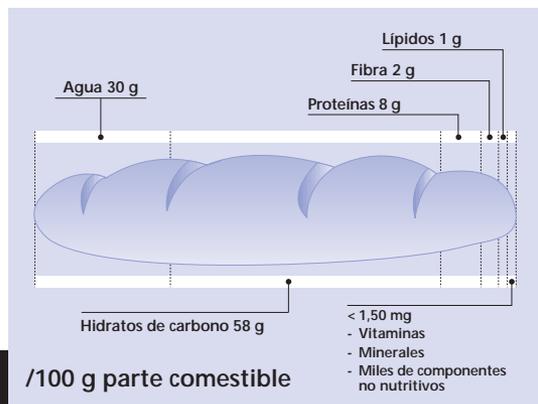


Diapositiva 7 b

Hoy se sabe, además, que los beneficios de la dieta equilibrada no se limitan a su contenido en nutrientes. Tiene también que aportar otros factores –no nutrientes– de protección frente al estrés oxidativo y a la carcinogénesis contenidos especialmente en los alimentos de origen vegetal, los denominados fitoquímicos. Las plantas sintetizan una plétora de compuestos, muchos de los cuales son fisiológicamente activos cuando se consumen (antioxidantes, anticancerígenos, ...). Por ejemplo, se estima que la dieta puede contener entre 60.000 y 100.000 (unos 1,5 gramos) compuestos fitoquímicos distintos,

algunos de los cuales le proporcionan sus características organolépticas de olor, textura, sabor; le sirven de defensa frente a agentes externos; etc.

Alimento	Fitoquímicos
Frutas, verduras y hortalizas muy pigmentadas (zanahorias, tomates, espinacas, brécol, ...)	β -caroteno, Licopeno y Luteína
Cítricos	Limoneno y Compuestos fenólicos
Ajo, cebolla, puerros	Compuestos aliáceos: Dialil sulfuro y Allil-metil trisulfuro
Brécol, repollo, coliflor, coles de Bruselas	Ditioltiones, Isotiocianatos, Sulfurofano e Indoles (Indol-3-carbinol)
Uvas, vino	Polifenoles
Soja	Inhibidores de proteasa, Fitosteroles, Isoflavonas y Saponinas
Frutas, avena, soja	Ácido cafeico y Ácido ferúlico
Cereales	Ácido fítico
Trigo, cebada, soja	Fitosterina
Frutas, verduras, hortalizas, té, orégano	Flavonoides (incluyendo quercetina)



Además de la fracción nutritiva de los alimentos que estaría formada por la energía y los 50 nutrientes que necesitamos y que en cantidad es la mayoritaria, estos contienen una fracción no nutritiva, mucho más numerosa, y constituida a su vez esta por dos partes: (1) los componentes naturales y (2) los aditivos y contaminantes.

Componentes de la dieta

Nutrientes	No nutrientes	
	Componentes naturales	Aditivos y contaminantes
N=50	N= ??? (10.000 fitoquímicos bioactivos) (Watson, 2001)	N= ???

(Modificado de Varela y Ruiz-Roso, 1991)

Dieta total, conjunto de todos los alimentos

→ Diapositiva 9

Esto está ampliando el concepto de dieta saludable y además pone de nuevo de relieve la importancia de considerar la dieta en su conjunto, como un todo, sin tratar de aislar los alimentos y sus componentes. E incluso de considerar la dieta en el contexto de un determinado estilo de vida.



Nutrición y salud

V.

Los cinco aspectos básicos de la dieta equilibrada

1. EL BALANCE ENERGÉTICO

Se recomienda comer con moderación para mantener el peso estable y dentro de los límites aconsejados, equilibrando la ingesta con lo que se gasta mediante la realización de ejercicio físico diario. De esta forma se puede contribuir a prevenir muchas enfermedades asociadas, como la obesidad, hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, diabetes, algunos tipos de cáncer, etc. La mejor manera de saber si estamos consumiendo la cantidad adecuada de calorías es controlar el peso. Si el peso es el adecuado y no se modifica (a lo largo de un mes, por ejemplo), podemos considerar que la energía consumida es la que se necesita.

El hombre, para vivir, para llevar a cabo todas sus funciones, necesita un aporte continuo de energía: para el funcionamiento del corazón, del sistema nervioso, para realizar el trabajo muscular, para desarrollar una actividad física, para los procesos biosintéticos relacionados con el crecimiento, la reproducción y la reparación de tejidos y también para mantener la temperatura corporal.

Esta energía es suministrada al organismo por los alimentos que comemos y se obtiene de la oxidación de hidratos de carbono, grasas y proteínas. Se denomina valor energético o calórico de un alimento a la cantidad de energía que se produce cuando es totalmente oxidado o metabolizado para producir dióxido de carbono y agua (y también urea en el caso de las proteínas). En términos de kilocalorías, la oxidación de los alimentos en el organismo tiene como valor medio el siguiente rendimiento:

Grasa	9 kcal/gramo
Proteína	4 kcal/gramo
Hidratos de Carbono	4 kcal/gramo

Todos los alimentos son potenciales fuentes de energía pero en cantidades variables según su diferente contenido en macronutrientes (hidratos de carbono, grasas y proteínas). Por ejemplo, los alimentos ricos en grasas son más calóricos que aquellos constituidos principalmente por hidratos de carbono o proteínas.

El alcohol, que no es un nutriente, también produce energía metabólicamente utilizable –con un rendimiento de 7 kcal/g– cuando se consume en cantidades moderadas (menos de 30 g de etanol/día).

Las vitaminas, los minerales y el agua no suministran calorías.

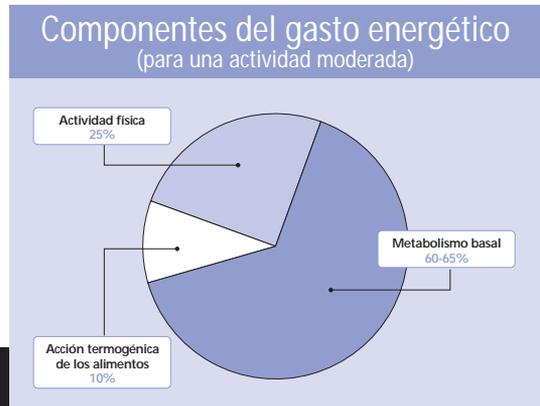
El balance entre las necesidades de energía y la ingesta calórica es el principal determinante del peso corporal. Cuando hay un balance positivo y la dieta aporta más energía de la necesaria, el exceso se almacena en forma de grasa dando lugar a sobrepeso y obesidad. Por el contrario, cuando la ingesta de energía es inferior al gasto, se hace uso de las reservas corporales de grasa y proteína, produciéndose una disminución del peso y, a la larga, malnutrición.

En ambas situaciones puede existir un mayor riesgo para la salud por lo que se recomienda:

Mantener un peso adecuado, que es aquél que epidemiológicamente se correlaciona con una mayor esperanza de vida, con una salud óptima y con un mínimo riesgo de enfermedades.

- **Componentes del gasto energético**

La energía que gastamos a diario, y por extensión nuestras necesidades calóricas, están determinadas por tres componentes importantes:



Diapositiva 10

(1) El gasto metabólico basal o tasa metabólica basal (TMB) incluye la energía necesaria para mantener las funciones vitales del organismo en condiciones de reposo: la circulación sanguínea, la respiración, la digestión, etc. En los niños también incluye el coste energético del crecimiento. A menos que la actividad física sea muy alta, este es el mayor componente del gasto energético.

La tasa metabólica basal y el gasto metabólico en reposo son términos que se usan indistintamente aunque existe una pequeña diferencia entre ellos. La tasa metabólica en reposo representa la energía gastada por una persona en condiciones de reposo y a una temperatura ambiente moderada. La tasa metabólica basal sería el gasto metabólico en unas condiciones de reposo y ambientales muy concretas, o condiciones basales: medida por la mañana y al menos 12 horas después de haber comido. En la práctica, la tasa metabólica basal y el gasto metabólico en reposo difieren menos de un 10%, por lo que ambos términos pueden ser intercambiables.

No todas las personas tienen el mismo gasto metabólico basal, pues depende de la cantidad de tejidos corporales metabólicamente activos. Recordemos que la masa muscular es metabólicamente más activa que el tejido adiposo. Está condicionado, por tanto, por la composición corporal, por la edad y el sexo.

La mujer, con una menor proporción de masa muscular y mayor de grasa, tiene un gasto basal menor que el hombre, en torno a un 10% menos, expresado por unidad de peso.

En un hombre adulto de unos 70 kg de peso equivale a 1,1 kcal/minuto y 0,9 en una mujer de 55 kg. Esto representa, en personas sedentarias, un 70% de las necesidades totales de energía. Existen diversas fórmulas para calcular el gasto metabólico basal o en reposo.

(2) La termogénesis inducida por la dieta o postprandial es la energía necesaria para llevar a cabo los procesos de digestión, absorción y metabolismo de los componentes de la dieta tras el consumo de alimentos en una comida: la secreción de enzimas digestivos, el transporte activo de nutrientes, la formación de tejidos corporales, de reserva de grasa, de glucógeno, de proteína y algunos otros. Puede suponer entre un 10 y un 15% de las necesidades de energía. También se denomina efecto termogénico de la dieta o de los alimentos o acción dinámica específica.

(3) Por último, un tercer factor, a veces el más importante en la modificación del gasto energético, es el tipo, duración e intensidad de la actividad física desarrollada. La energía gastada a lo largo del día para realizar el trabajo y la actividad física es, en algunos individuos, la que marca las mayores diferencias. Evidentemente, no necesita la misma cantidad de energía un atleta que entrene varias horas al día o un leñador trabajando en el monte, que aquella persona que tenga una vida sedentaria. Por ejemplo:

- Durante una hora de sueño sólo gastamos 76 kilocalorías
- Si estamos sentados viendo la televisión o charlando el gasto es también muy pequeño: tan sólo 118 kcal/hora
- Pasear sólo quema 160 kcal/h
- Conducir durante una hora supone un gasto de 181 kcal

Sin embargo, hay otras actividades que conllevan un mayor gasto energético. Por ejemplo, 1 hora jugando al tenis, quema 458 kcal; montando en bicicleta, 504 kcal/h; subiendo a la montaña, 617; nadando, 727 o cuidando el jardín, 361 kcal/h. Una de las actividades que nos hace gastar más energía es subir escaleras: si estuviéramos durante 1 hora subiendo escaleras podríamos llegar a gastar hasta 1000 kcal.

• Cómo calcular las necesidades de energía

Las necesidades individuales de energía se pueden estimar –conociendo el sexo, la edad y el peso– a partir de la tasa metabólica en reposo (TMR), empleando las ecuaciones propuestas por la OMS o las de Harris-Benedict. El gasto correspondiente a la actividad física se calcula multiplicando la TMR por los coeficientes correspondientes de acuerdo con el tipo de actividad desarrollada.

Cálculo de la tasa metabólica en reposo (TMR)

Para su determinación disponemos, entre otras, de dos herramientas:

(1) Las ecuaciones propuestas por la OMS (1985) que incluyen el peso (P) en kilos

Sexo y edad (años)	Ecuación para calcular la TMR (kcal/día)	
HOMBRES	0-2	$(60,9 \times P) - 54$
	3-9	$(22,7 \times P) + 495$
	10-17	$(17,5 \times P) + 651$
	18-29	$(15,3 \times P) + 679$
	30-59	$(11,6 \times P) + 879$
	60 +	$(13,5 \times P) + 487$
MUJERES	0-2	$(61,0 \times P) - 51$
	3-9	$(22,5 \times P) + 499$
	10-17	$(12,2 \times P) + 746$
	18-29	$(14,7 \times P) + 496$
	30-59	$(8,7 \times P) + 829$
	60 +	$(10,5 \times P) + 596$

(2) Utilizando la fórmula de Harris-Benedict para calcular la TMR (kcal/día) a partir del peso (P) en kilos y de la talla (T) en centímetros

Hombres:

$$\text{TMR} = 66 + [13,7 \times P \text{ (kg)}] + [5 \times T \text{ (cm)}] - [6,8 \times \text{edad (años)}]$$

Mujeres:

$$\text{TMR} = 655 + [9,6 \times P \text{ (kg)}] + [1,8 \times T \text{ (cm)}] - [4,7 \times \text{edad (años)}]$$

Factores de actividad física

El gasto correspondiente a la actividad física se calcula multiplicando la TMR por los coeficientes correspondientes de acuerdo con el tipo de actividad desarrollada.

	Ligera	Moderada	Alta
Hombres	1,60	1,78	2,10
Mujeres	1,50	1,64	1,90

Clasificación de actividades

Ligera Aquellas en las que se permanece sentado o en reposo la mayor parte del tiempo: Dormir, reposar, estar sentado o de pie, pasear en terreno llano, trabajos ligeros del hogar, jugar a las cartas, coser, cocinar, estudiar, conducir, escribir a máquina, actividad propia de oficina, etc.

Moderada Pasear a 5 km/h, trabajos pesados de la casa (como limpiar cristales y similares), las de carpinteros, obreros de la construcción (excepto trabajos duros), industria química, eléctrica, tareas agrícolas mecanizadas, golf, cuidado de niños, etc. Es decir aquellas en las que se desplazan o se manejan objetos.

Alta Tareas agrícolas no mecanizadas, mineros, forestales, cavar, cortar leña, segar a mano, escalar, montañismo, jugar al fútbol, tenis, *jogging*, bailar, esquiar, etc.

Ejemplo:

Hombre
 Edad = 29 años
 Peso = 80 kg
 Talla = 179 cm
 Actividad física = moderada

(1) TMR (según la OMS) = $(15,3 \times P) + 679 = 1903$ kcal/día

(2) TMR (según Harris-Benedict) = $66 + [13,7 \times P \text{ (kg)}] + [5 \times T \text{ (cm)}] - [6,8 \times \text{edad (años)}] = 1860$ kcal/día

Factor de actividad moderada = 1,78

Necesidades energéticas = TMR x 1,78

(1) $1903 \times 1,78 = 3387$ kcal/día

(2) $1860 \times 1,78 = 3311$ kcal/día

Se puede estimar con mayor precisión el factor de actividad física usando diversos cuestionarios en los que se recoge el tiempo, en horas, empleado en llevar a cabo diferentes actividades (NRC, 1989).

Por ejemplo:

Mujer de 20 años, de 60 kg de peso y que realiza las siguientes actividades:

Tipo de actividad	x TMR	Tiempo (horas)	Total
Descanso: dormir, estar tumbado, ...	1,0	8	8,0
Muy ligera: estar sentado, conducir, estudiar, trabajo de ordenador, comer, cocinar, ...	1,5	8	12,0

Tipo de actividad	x TMR	Tiempo (horas)	Total
Ligera: tareas ligeras del hogar, andar despacio, jugar al golf, bolos, tiro al arco, trabajos de zapatero, sastre, ...	2,5	4	10,0
Moderada: andar a 5-6 km/h, tareas pesadas del hogar, montar en bicicleta, practicar tenis, baile, natación moderada, trabajos de jardinero, peones de albañil, ...	5,0	2	10,0
Alta: andar muy deprisa, subir escaleras, montañismo, fútbol, baloncesto, natación fuerte, ...	7,0	2	14,0
		24	54,0

Tasa metabólica en reposo (TMR) = $(14,7 \times P) + 496 = (14,7 \times 60) + 496 = 1378$ kcal/día

Factor medio de actividad física (FA) = $54,0 / 24$ horas = 2,25

Necesidades totales de energía = $TMR \times FA = 1378 \times 2,25 = 3100$ kcal/día

• El problema de la obesidad

La obesidad es la enfermedad metabólica más frecuente en el mundo

Tanto el sobrepeso como la obesidad constituyen importantes problemas de salud pública y pueden definirse como una excesiva acumulación de grasa –general o localizada– en el cuerpo.

Cómo percibir si estamos obesos

Se considera que una persona presenta sobrepeso cuando su índice de masa corporal (IMC) está comprendido entre 25,0 y 29,9 kg/m² y son obesas aquellas que tienen un IMC >30 kg/m².

El peso adecuado puede estimarse a partir de este IMC o índice de Quetelet, y para calcularlo necesitamos conocer la talla y el peso.

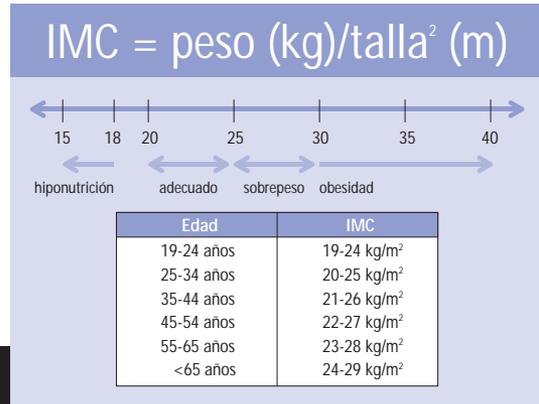
$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Talla} \times \text{talla (en metros)}$$

Es un índice de adiposidad y obesidad. Para una persona adulta se considera un IMC adecuado aquel comprendido entre 19 y 25.

IMC [peso (kg)/talla ² (m)]	Clasificación de la OMS	Descripción popular
< 18,5	Bajo peso	Delgado
18,5-24,9	Adecuado	Aceptable
25,0-29,9	Sobrepeso	Sobrepeso
30,0-34,9	Obesidad grado 1	Obesidad
35,0-39,9	Obesidad grado 2	Obesidad
> 40,0	Obesidad grado 3	Obesidad mórbida

El IMC adecuado según la edad

Edad (años)	IMC [peso (kg)/talla ² (m)]
19-24	19-24
25-34	20-25
35-44	21-26
45-54	22-27
55-65	23-28
>65	24-29



Diapositiva 11

Hay que tener en cuenta que el IMC no refleja directamente composición corporal. Para mucha gente sobrepeso significa exceso de grasa y, sin embargo, esto no siempre es así. Los atletas con huesos densos y músculos bien desarrollados podrían tener sobrepeso de acuerdo con el índice que estamos comentando. Sin embargo, tienen poca grasa. Un culturista puede ser clasificado con sobrepeso aunque no tenga grasa y de la misma forma, una gimnasta china pequeña quedaría incluida en el rango de bajo peso aunque esté completamente sana. Por el contrario, la gente inactiva, muy sedentaria, puede tener un IMC y un peso adecuados cuando, de hecho, seguramente, tienen demasiada cantidad de grasa.

Un criterio adicional de obesidad relacionado con un mayor riesgo para la salud es la cantidad de grasa abdominal. La distribución central de la grasa puede ser incluso más crítica que la grasa total como factor de riesgo de enfermedades crónicas. Está muy relacionada con una mayor prevalencia de intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina, aumento de presión arterial y aumento de lípidos sanguíneos.

El índice antropométrico que valora la distribución de la grasa es la relación circunferencia de cintura/circunferencia de cadera (RCC). Una cifra alta, generalmente más frecuente en los hombres, refleja una obesidad androide o central con un depósito de grasa preferentemente en el abdomen y en la parte alta del cuerpo y puede suponer mayor riesgo para la salud. Una cifra baja, más característica de las mujeres, refleja depósitos de grasa periféricos en las caderas y muslos, de tipo ginoide.

RCC = circunferencia cintura/cadera

Riesgo	Hombres	Mujeres
bajo	0,83-0,88	0,72-0,75
moderado	0,88-0,95	0,78-0,82
alto	0,95-1,01	>0,82
muy alto	>1,01	



Diapositiva 12

La circunferencia de cintura se usa también como una medida indirecta de la grasa abdominal y se recomienda su uso, junto con el IMC, para predecir el riesgo. Una circunferencia de cintura de más de 88 cm para mujeres y de más de 102 cm para hombres indica un elevado riesgo.

La obesidad puede considerarse como una enfermedad crónica de complicada naturaleza, que afecta a un porcentaje considerable de la población. Es un factor de riesgo en la enfermedad cardiovascular, la resistencia a la insulina, la diabetes tipo II, la hipertensión arterial y en ciertos tipos de cáncer. De hecho, la reducción de peso da lugar a una importante mejora en la diabetes, en los lípidos sanguíneos y en la sensación general de bienestar. Para muchas personas es además una cuestión estética que puede dar lugar a problemas psíquicos y sociales.

Posibles beneficios de una pérdida de peso en torno a unos 10 kg

Presión arterial

disminución de 10 mmHg en la sistólica

disminución de 20 mmHg en la diastólica

Diabetes

reducción de los niveles de glucosa en ayunas aproximadamente a la mitad

Lípidos plasmáticos

reducción de un 10% en el colesterol total

reducción de un 15% en el colesterol-LDL

reducción de un 30% de los triglicéridos

aumento en un 8% en el colesterol-HDL

Mortalidad

Disminución de más de un 20% en la mortalidad total

La causa de la obesidad es multifactorial, pero parece estar, al menos parcialmente, mediada a través de mecanismos genéticos. Se sabe que influyen en su desarrollo y mantenimiento diversos factores ambientales, metabólicos, bioquímicos, psíquicos, sociales, culturales y fisiológicos.

En la mayoría de los casos, es el resultado de un balance positivo de energía, es decir, de una mayor ingesta calórica con respecto al gasto diario. La evidencia más fuerte indica que la prevalencia de obesidad ha aumentado como consecuencia de una disminución del gasto energético (menor actividad física) que no se ha compensado por una reducción equivalente en la ingesta de alimentos. Las variaciones pequeñas y a corto plazo de la ingesta calórica son compatibles con el mantenimiento del peso.

Puesto que la ingesta dietética y la actividad física –dos de las causas modificables de la obesidad– son los mayores contribuyentes, los principales objetivos del tratamiento irán encaminados a marcar unas pautas dietéticas y de actividad física que permitan reducir y mantener el peso.

El verdadero éxito del tratamiento de la obesidad se logra cambiando definitivamente los hábitos alimentarios y de vida y cuanto antes mejor.

Como en muchas otras enfermedades, especialmente las relacionadas con la dieta, en la obesidad es fundamental la prevención y ésta debe comenzar desde la primera infancia. Un niño de más de 4 años con sobrepeso tiene muchas más probabilidades de ser obeso en la edad adulta.

• Importancia de la actividad física

Las personas que se mantienen activas tienen en general menor riesgo de padecer enfermedades degenerativas, especialmente enfermedad cardiovascular, hipertensión, infarto cerebral, osteoporosis y quizás también diabetes no insulino-dependiente (Diabetes tipo II, la que aparece en el adulto. Una alteración metabólica en la que la hormona insulina no es efectiva porque los tejidos son relativamente insensibles a su acción. La diabetes tipo I, insulino-dependiente, de aparición en la juventud, se produce porque el páncreas, encargado de segregar la insulina, deja de hacerlo. En consecuencia, la glucosa aumenta en sangre y se produce hiperglucemia).

El ejercicio físico realizado regularmente también produce una mayor sensación de bienestar general. Estudios recientes han puesto de manifiesto la importancia de la actividad física en el control de la ansiedad, del estrés y en la mejora de la auto-estima. El ejercicio tiene un efecto antidepressivo

Los efectos sobre el metabolismo están bien documentados. Las personas activas físicamente tienen mayores niveles en sangre de HDL-colesterol. Son también especialmente efectivas metabolizando la glucosa y controlando su concentración en sangre. La tolerancia a la glucosa, o capacidad del cuerpo para regular la concentración de glucosa en sangre en respuesta a la secreción de insulina, es mejor hasta 48 horas después de realizar ejercicio.

El ejercicio físico también estimula la formación ósea e inhibe la pérdida de hueso. La masa ósea de algunas zonas del esqueleto es significativamente mayor en los atletas que en las personas sedentarias. En la infancia y en la adolescencia, el ejercicio físico puede aumentar el pico de masa ósea, muy importante para limitar la posterior pérdida de masa ósea en el adulto. En la pre y postmenopausia, el ejercicio físico realizado regularmente puede favorecer el mantenimiento de la masa ósea y reducir el riesgo de fracturas en la osteoporosis. La osteoporosis es una alteración caracterizada por una baja densidad ósea que aumenta el riesgo de padecer fracturas en algunos huesos especialmente vulnerables. Se produce con mayor frecuencia en las mujeres después de la menopausia.

La actividad física, cualquiera que sea su intensidad, facilita el gasto de energía y, por tanto, ayuda a la dieta en la reducción de peso. Además, contribuye a mantener la masa muscular (y la tasa metabólica basal) que siempre se pierde, en mayor o menor medida, cuando se realizan regímenes hipocalóricos.

Se recomienda realizar entre 30 y 60 minutos diarios de algún tipo de actividad física aeróbica (de intensidad moderada que ayuda a quemar más grasa). Hay que buscar actividades físicas que resulten agradables y que se puedan hacer a diario (pasear a buen paso, usar la escalera en vez del ascensor, etc.) evitando aquellas que supongan una carga que en pocos días será difícil de cumplir.

Una persona de 80 kg que sustituya 30 minutos/día frente al televisor por 30 minutos de caminar ligero puede perder (o no ganar) más de medio kg de peso al mes, es decir, unos 8 kg al año.

Cómo se ganan 100 kcal a partir de alimentos habituales:

100 kcal están en:

11 g de aceite (1 cucharada sopera rasa)

13 g de mantequilla (un paquetito de cafetería)

16 g de frutos secos (una bolsita de avión)

19 g de chocolate con leche (la ración es 25 g)

20 g de galletas de chocolate (2 unidades)

22 g de patatas fritas de bolsa (1/5 de bolsa pequeña, o un *bol*)

26 g de galletas María (5 unidades)

28 g de arroz en crudo (la mitad de una ración)

39 g de pan blanco (2 rebanadas grandes)

121 g de yogur (1 unidad)

155 ml leche entera (un vaso mediano)

250 ml zumo envasado (un vaso grande)

365 g de zanahoria (4 unidades medianas)

390 g naranja (2 unidades medianas)

Cómo se gastan 100 kcal en actividades de la vida cotidiana (Tiempo en minutos)

	Chicos	Chicas
Dormir	84	99
Estar sentado viendo TV	51	56
Pasear	23	27
Nadar	17	21
Aeróbic	16	18
Jugar al baloncesto	14	16
Correr	12	14
Bicicleta de montaña	12	14

2. EL PERFIL CALÓRICO: REPARTO DE LA ENERGÍA ENTRE LOS MACRONUTRIENTES

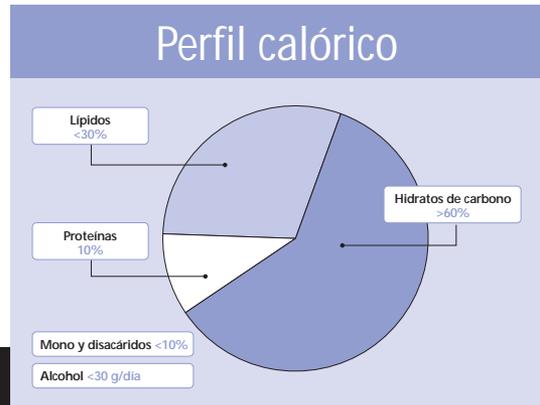
En términos energéticos, el perfil calórico es uno de los índices de calidad de la dieta más utilizados en la actualidad.

Se define como el aporte calórico de macronutrientes (proteínas, lípidos e hidratos carbono) y alcohol (si se consume) a la energía total de la dieta. Se expresa como porcentaje.

Se recomienda que:

- Las proteínas aporten entre un 10 y un 15% de las calorías totales;
- Los lípidos, menos del 30-35%;
- Los hidratos de carbono, al menos el 50-60% restante, siendo mayoritariamente hidratos de carbono complejos. Los mono y disacáridos (excepto los de lácteos, frutas y verduras) no deben aportar más del 10% de la energía total.
- Si existe consumo de alcohol, su aporte calórico no debe superar el 10% de las calorías totales.

En la actualidad, en las sociedades más desarrolladas la calidad de la dieta juzgada por este índice no es muy satisfactoria pues, como consecuencia del excesivo consumo de alimentos de origen animal,



Diapositiva 13

existe un alto aporte de proteína y grasa. En consecuencia, es muy bajo el de hidratos de carbono, reduciendo, desde este punto de vista, la calidad de la dieta. Sin embargo, en las zonas en vías de desarrollo y en los países pobres, la mayor parte de la energía –hasta un 80%– puede proceder de los hidratos de carbono, aportados principalmente por los cereales.

Cómo calcular el perfil calórico de una dieta

Calculemos el perfil calórico de una dieta que, por ejemplo, aporta diariamente:

	Aporte				Perfil
Energía	2300 kcal				100 %
Proteína	58 g	x	4 kcal	= 232 kcal	10 %
Lípidos	77 g	x	9 kcal	= 693 kcal	30 %
Hidratos de Carbono	345 g	x	4 kcal	= 1380 kcal	60%

Lo recomendable es reducir el consumo de grasa total, de grasa saturada (<10% de la energía total) y de colesterol (<300 mg/día) e incrementar la ingesta de ácidos grasos monoinsaturados (aceite de oliva) (>13% de las calorías ingeridas). Esto contribuirá a controlar el peso y a prevenir algunas enfermedades como las cardiovasculares y ciertos tipos de cáncer.

3. EL EQUILIBRIO PONDERAL DE LOS ALIMENTOS

• La Pirámide de la Alimentación

La primera consideración que se debe resaltar es que la dieta debe ser **variada**; es decir, que incluya alimentos de todos los grupos y en las proporciones y frecuencia de consumo que se indica en la pirámide. El consumo en **cantidades moderadas** para mantener el peso estable y dentro de los límites aconsejados, equilibrando la ingesta con lo que se gasta mediante la realización diaria de ejercicio físico, es otra recomendación básica.

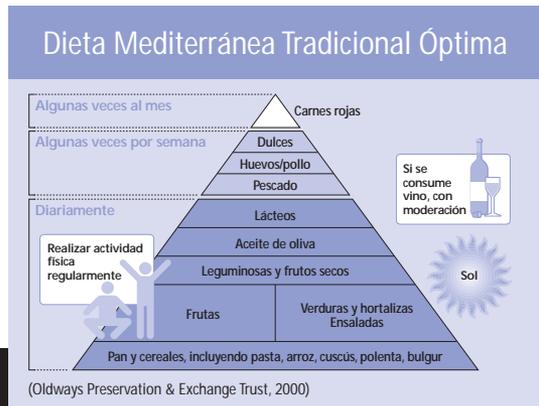


Diapositiva 14

La segunda consideración viene de la propia investigación en Nutrición, que ha demostrado reiteradamente y de forma consistente que las dietas que mejor se adaptan a los objetivos que debe cumplir la dieta equilibrada son aquellas basadas principalmente en el consumo de alimentos de origen vegetal, utilizando con moderación los alimentos de origen animal. En definitiva, se recomienda mantener y promover la **dieta mediterránea**, es decir, aumentar el consumo de cereales, frutas, verduras, hortalizas y leguminosas por su aporte de hidratos de carbono complejos, fibra, antioxidantes (nutrientes y no nutrientes), minerales y vitaminas. Incluir en la dieta los pescados –principales suministradores de ácidos grasos poliinsaturados de la familia n-3–, el aceite de oliva –por su aporte de ácidos grasos monoinsaturados– y moderar el consumo de carnes y de grasas de origen animal e hidrogenadas. La dieta mediterránea, puede ser por tanto un buen ejemplo de dieta prudente y saludable: aquella que además de ser sana, nutritiva y palatable, ayuda a prevenir las enfermedades crónicas relacionadas con la die-



Diapositiva 15



ta, es decir, aquella que da lugar a una menor mortalidad total y a una mayor esperanza y calidad de vida y, quizás también, aquella que además de ser sana para la gente es sana para el medio ambiente. Una dieta que, en conjunto, por estar basada fundamentalmente en el consumo de alimentos de origen vegetal pueda considerarse como una “dieta sostenible” o respetuosa con el medio ambiente.

Aunque se hable separadamente de los diferentes componentes de la dieta, es importante recordar que su bondad puede ser debida precisamente a la dieta en su conjunto, como un todo; es decir, al óptimo balance de determinados alimentos o componentes dietéticos. Y a este balance óptimo se puede llegar desde muy diversas opciones.



Diapositiva 16



Tamaño de las raciones	Gramos (ó ml) por ración (tal y como se come)
Cereales, derivados, patatas y legumbres (6-10 raciones/día)	
Pan	40-60 g
Arroz, pasta, legumbres	100-150 g (50-70 g en crudo)
Patatas	200-250 g (250-300 g en crudo)
Cereales para el desayuno	30-40 g
Bollos o galletas	40-50 g
Frutas y zumos de frutas (2-4 raciones/día)	
Frutas	150-200 g
Zumos de frutas	100-150 ml
Verduras y hortalizas (3-5 raciones/día)	
Verduras (acelgas, lechuga, judías verdes, etc.)	200-250 g (250-300 g en crudo)
Hortalizas (tomates, zanahorias, etc.)	200-250 g (250-300 g en crudo)
Carnes, pescados y huevos: (1-2 raciones/día)	
Carnes, derivados y vísceras	100-150 g (150-200 g en crudo)
Pescados	100-150 g (150-200 g en crudo)
Huevo	60 g
Leche y productos lácteos (2-3 raciones/día)	
Leche	200-250 ml
Yogur	125 g
Queso fresco	60 g
Queso	30-40 g
Aceites y grasas	Menos de 80 g/día. Con moderación
Azúcares y dulces	Con moderación

El peso aconsejado de cada ración tiene carácter orientativo.

El número y el tamaño de las raciones de la pirámide dependerá de la energía que cada persona necesita, que dependerá a su vez de la edad, sexo, peso y actividad física.

Nº aproximado de raciones	1700 kcal	2300 kcal	3000 kcal
Cereales, patatas, leguminosas	6	9	10
Verduras y hortalizas	3	4	5
Frutas	2	3	4
Lácteos	2-3 ⁽¹⁾	2-3 ⁽¹⁾	2-3 ⁽¹⁾
Carnes, pescados y huevos	1	1	2
Grasa total (g)	30	60	80

⁽¹⁾ las gestantes, lactantes, adolescentes y adultos hasta 24 años necesitan 3

• Otras consideraciones a tener en cuenta

Sobre los componentes de la dieta Mediterránea

La abundancia y diversidad de los alimentos de origen vegetal, el consumo de frutas, verduras, hortalizas, cereales, pan, legumbres, frutos secos y aceite de oliva –como principal grasa culinaria, en sustitución de grasas saturadas– y también el uso moderado de vino, distingue a la dieta mediterránea de otras dietas. Estos alimentos tienen una alta densidad de nutrientes: hidratos de carbono complejos, fibra dietética, minerales, vitaminas, especialmente antioxidantes, y componentes no nutritivos bioactivos (antioxidantes y anticancerígenos) que parecen resultar especialmente beneficiosos en la prevención de algunas enfermedades crónicas.

Hay una fuerte evidencia de que la fibra (soluble e insoluble) de cereales, leguminosas, verduras y frutas tiene un efecto beneficioso previniendo el estreñimiento, la enfermedad diverticular, ayudando a regular favorablemente el perfil lipídico de la sangre y mejorando el control de la glucemia.

La ingesta diaria de frutas y verduras se ha relacionado con un menor riesgo de enfermedad cardiovascular (ECV), algunos tipos de cáncer, defectos del tubo neural y cataratas, jugando un papel destacado en el beneficio sanitario su aporte de fibra dietética, folatos, tocoferoles, vitamina C, beta-caroteno y otros carotenoides (licopeno, luteína, ...), elementos traza (selenio, cobre, ...), fitoestrógenos y polifenoles (flavonoides, otros compuestos fenólicos, etc.). Una ingesta adecuada de folatos aportados por estos alimentos puede reducir los niveles de homocisteína en sangre, un factor de riesgo independiente de enfermedad cardiovascular, de depresión y de ciertas alteraciones neurológicas.

➔ Diapositiva 17

↑ Cereales, verduras y hortalizas, frutas y leguminosas	↑ Fibra soluble ↑ Antioxidantes ↑ Minerales, vitaminas ↑ Comp. No nutritivos	↓ Col ↓ LDL-col ↓ ECV-cáncer ↓ Deficiencias ➔ Anticancerígenos
↑ Aceites vegetales	↑ Aceite de oliva (AGM) - Polifenoles ↑ AGP (n-6) ↑ Vitamina E	↓ LDL-col/ ↑ HDL-col ↓ Suscep. oxidación ➔ Antioxidantes ↓ LDL-col ➔ Antioxidantes
↑ Pescado (graso)	↑ AGP (n-3) ↑ Selenio ↑ Calcio	↓ LDL-col ↓ PA ➔ Anticoagulante ↓ Proliferación tumores ➔ Antioxidante ↓ Alteraciones óseas

➔ Diapositiva 18

➔ Carnes y lácteos	AGS y mirístico	↓ Col y LDL-col
↓ Mantequilla	↓ AGS ↓ AG-tans	↓ Col y LDL-col ↓ Col y LDL-col?
Moderado alcohol	↓ Vino (polifenoles, ...) ↓ Licores	➔ Antioxidante ↑ HDL-col ➔ Anticoagulante ⚖ RIESGO
Sol Siesta Menos estrés	↑ Actividad física ↑ Vitamina D	↓ ECV ↑ Salud ósea ↓ RIESGO

El consumo habitual de fruta y ensaladas, estas últimas generalmente aliñadas con aceite de oliva, presenta la ventaja adicional de la mayor disponibilidad de algunos nutrientes sin pérdidas por procesos culinarios (especialmente ácido fólico y vitamina C) y no nutrientes que se consideran factores de protección. Por ejemplo, en España, de los 126 mg/día de vitamina C ingeridos, casi la mitad, 62 mg (cifra muy próxima a las ingestas recomendadas), proceden de alimentos que se consumen crudos. Por otro lado, el hábito de consumir la fruta como postre no deja opción al uso de otras alternativas quizás menos saludables cuando se consumen reiteradamente como los dulces y la repostería con mayor contenido de grasa y azúcares sencillos y, en general, con menor densidad de nutrientes.

Estudios recientes han puesto de manifiesto que el consumo frecuente de frutos secos (nueces, avellanas, almendras, ...), también característico de muchas zonas del Mediterráneo, puede tener una acción protectora frente a la enfermedad coronaria debido a los efectos beneficiosos sobre los lípidos sanguíneos (efecto hipocolesterolemiante) y posiblemente a través de otros mecanismos. Son una buena fuente de ácidos grasos mono (AGM) y poliinsaturados (AGP) –con un buen perfil lipídico–, pero también aportan otros componentes: arginina –precursor del óxido nítrico–, ácido alfa-linolénico, magnesio, cobre, potasio, fósforo, selenio, ácido fólico, vitamina E, fibra dietética (de la que un 25% aproximadamente es fibra soluble), fitosteroles y diversos fitoquímicos potencialmente bioactivos.

El consumo de leguminosas puede tener efectos muy favorables sobre la glucemia comparando con otros alimentos. Esto, junto con su contenido en proteína, fibra, su alta densidad de nutrientes, su bajo contenido en grasa y la versatilidad de sus preparaciones las convierten en alimentos de interés. Igualmente, su aporte en hidratos de carbono complejos contribuye a equilibrar el perfil calórico de la dieta.

El alto consumo de ácidos grasos monoinsaturados, aportados principalmente por el aceite de oliva, tiene un efecto beneficioso sobre la distribución de las lipoproteínas plasmáticas, reduciendo los niveles de colesterol unido a lipoproteínas de baja densidad (cLDL) y aumentando los de cHDL. Además, dietas ricas en AGM proporcionan una protección parcial frente a la peroxidación lipídica y de lipoproteínas. Probablemente también disminuyen el riesgo trombogénico, la agregabilidad plaquetaria y la presión arterial. Pero las cualidades anti-ateroscleróticas del aceite de oliva no se limitan a su composición en ácidos grasos. Contiene también tocoferoles, tocotrienoles, β -caroteno y diferentes compuestos fenólicos con una potente acción antioxidante. Esta es una diferencia con otros aceites vegetales que, sin embargo, pueden tener mayores cantidades de vitamina E.

El aceite de oliva adquiere, si cabe, mayor importancia no sólo por sus beneficios directos sobre la salud sino también por su palatabilidad y por el hecho de que su uso generalmente se asocia con el consumo de otros alimentos como verduras, hortalizas, frutos secos y frutas –muchos de ellos en forma de ensaladas consumidas crudas–, legumbres, etc. formando platos de alto valor nutricional pero también gastronómico. El exquisito gusto del aceite de oliva muchas veces se acompaña en los aliños del sabor fuerte del vinagre –que también contiene antioxidantes–, del limón, del ajo, la cebolla, del

tomate o de diferentes especias (orégano, tomillo, romero, ...) que son también fuente de diversos fitoquímicos (terpenos, compuestos fenólicos, ...) con una potente acción antioxidante.

Pero las características diferenciales de nuestro consumo de grasa se observan no sólo en la composición –y por tanto en la calidad– sino también en la forma de consumirla y, en este sentido, otro aspecto interesante de la ingesta de lípidos en España, es que un alto porcentaje de la grasa total procede de la grasa culinaria con las posibilidades de manipulación que esto conlleva. La grasa “visible” es susceptible de ser modificada con gran facilidad, en cantidad y calidad, en caso de que una u otra no fueran las adecuadas, algo más difícil de conseguir con la grasa “invisible”. En España, aceites y grasas aportan un 45,8% de los lípidos totales y, de este porcentaje, más de la mitad procede del aceite de oliva. Además, una gran parte se utiliza en el proceso de fritura, típico de los países mediterráneos y que ha resultado ser uno de los menos agresivos para el valor nutricional del alimento.

El uso del aceite de oliva como principal grasa culinaria, hace que el consumo de mantequilla y margarina sea bajo y, por tanto, también el de ácidos grasos saturados (AGS) y ácidos grasos *trans* (AG t). La ingesta de AG t se ha relacionado con un aumento de colesterol total, de cLDL y con una disminución de cHDL. Según datos recientes del estudio TRANSFAIR, la ingesta de AG t en los países mediterráneos era menor que en el resto de los países europeos participantes (Grecia: 1,4 g/día; Italia y Portugal: 1,6 y España: 2,1 g/día vs Noruega: 4,0; Bélgica: 4,1; Holanda: 4,3; Islandia: 5,4 g/día, entre otros). La contribución a la energía total era también muy baja: 0,5; 0,5; 0,6 y 0,7% vs 1,5; 1,4; 1,5 y 2,1%, respectivamente. Se observó igualmente un diferente perfil con respecto a la procedencia de estos AG t . En los países mediterráneos procedían principalmente (>25% del total de AG t) de quesos (Grecia e Italia) y de carnes y derivados (España y Portugal) a diferencia de otros países en los que la mantequilla, las grasas hidrogenadas y los productos que las contienen (galletas, bollería, pastelería, ...) eran los más importantes contribuyentes. Los resultados del estudio indicaban, sin embargo, que la ingesta de AG t en estos países europeos no estaba asociada con un perfil lipídico desfavorable.

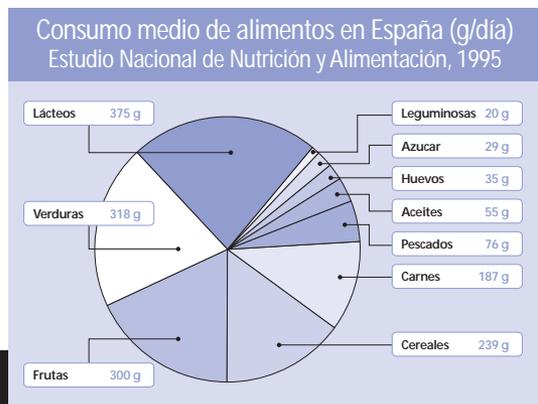
Las experiencias de España, Portugal y otros países como Japón, respecto al consumo de pescado, sugieren también efectos beneficiosos para la salud. El pescado es el principal suministrador de ácidos grasos poliinsaturados de la familia n-3 (especialmente EPA y DHA) que tienen un efecto antiinflama-

torio, antitrombótico, antiarrítmico, hipolipemiente y vasodilatador. Estas acciones pueden prevenir la ECV, la hipertensión arterial y la diabetes tipo 2.

El aumento observado en el consumo de lácteos ha tenido una repercusión muy positiva en la mayor cantidad y disponibilidad del calcio de dieta. La ingesta igualmente moderada de pollo, otras aves, huevos y carnes, puede repercutir en el consiguiente menor aporte de grasa saturada y colesterol y en la menor incidencia de ECV y algunos tipos de cáncer. Este consumo permitirá, sin embargo, un adecuado aporte de aquellos nutrientes que sólo se encuentran (o presentan una mejor calidad) en los alimentos de origen animal.

La dieta mediterránea tradicional se caracteriza también por una ingesta moderada de alcohol, principalmente en forma de vino, consumido en las comidas. Numerosos estudios epidemiológicos han demostrado que la ingesta de cantidades moderadas de alcohol (de 10 a 30 g de etanol al día) reduce la mortalidad cardiovascular, al comparar con los datos obtenidos en abstemios. Este beneficio parece estar mediado fundamentalmente por su efecto sobre las lipoproteínas plasmáticas, principalmente elevando el colesterol-HDL y, en menor medida, reduciendo el colesterol-LDL. El otro efecto cardioprotector importante parece ejercerlo disminuyendo la agregabilidad plaquetaria y produciendo cambios en la coagulación y en la fibrinólisis. El posible papel antioxidante de sus diferentes polifenoles sigue siendo controvertido.

Hay que ser muy cautos con esta recomendación pues, cuando se trata de marcar normas generales dirigidas a toda la población, es muy difícil separar la frontera entre los efectos beneficiosos del "buen beber" y los indeseables, que son muchos, del "mal beber".



Qué aportan los alimentos

Los alimentos —de origen animal o vegetal, sólidos o líquidos, naturales o transformados— son almacenes dinámicos de nutrientes y no nutrientes que una vez ingeridos aportan:

1. Materiales a partir de los cuales el organismo puede producir movimiento, calor o cualquier otra forma de energía, pues el hombre necesita un aporte continuo de energía.
2. Materiales para el crecimiento, la reparación de los tejidos y la reproducción.
3. Sustancias necesarias para la regulación de los procesos de producción de energía, crecimiento y reparación de tejidos.
4. Numerosos componentes no nutritivos que pueden actuar como factores de protección en la prevención de algunas enfermedades crónicas.
5. Además de las funciones anteriores, los alimentos tienen también un importante papel proporcionando placer y palatabilidad a la dieta.

Los componentes de los alimentos que desempeñan algunas de estas funciones son los nutrientes:

- Hidratos de carbono, proteínas y grasas o lípidos.
- Minerales y vitaminas.

No olvidemos en este breve recuerdo a otros constituyentes importantes de los alimentos:

- El agua, un componente común en prácticamente todos los alimentos, cuyo contenido es extraordinariamente variable y del que depende la concentración del resto de los nutrientes y, por tanto, el valor nutritivo del alimento (0% en aceites, azúcar o galletas y 96% en melón y sandía).

- La fibra dietética, con un papel destacado en la mecánica digestiva y en la prevención de algunas enfermedades crónicas.
- Los componentes no nutritivos de los alimentos (licopeno en tomates; alium en el ajo y la cebolla; luteína en vegetales de hoja verde; limoneno en los cítricos; resveratrol en las uvas, etc.).

El alcohol, que no es un nutriente, cuando se consume moderadamente (menos de 30 g de etanol al día) también puede aportar energía con un rendimiento de 7 kcal/gramo de etanol. El consumo excesivo satura los sistemas enzimáticos que intervienen en el metabolismo del alcohol y éste no se metaboliza, aumentando los niveles en sangre, la alcoholemia, y los efectos indeseables.

El valor nutritivo de los alimentos

La mayoría de los alimentos son mezclas complejas de estos componentes en calidad y cantidad. Casi ningún alimento está constituido por un solo nutriente y, por otro lado, no hay ningún alimento completo para el hombre adulto (la leche materna sólo es un alimento completo para el recién nacido durante los primeros meses de vida. Después deja de ser completa pues carece de hierro, vitamina C y fibra). En definitiva, todos los nutrientes se encuentran amplia y heterogéneamente distribuidos en los alimentos y pueden obtenerse a partir de múltiples combinaciones de los mismos. Se dice que existe una única forma de nutrirse pero múltiples e incluso infinitas formas de combinar los alimentos o de alimentarse.

Por este motivo, y dado que los nutrientes están muy repartidos, no hay ninguna dieta ideal ni ningún alimento aislado es bueno o malo por sí mismo. El valor nutricional de la dieta depende, por tanto, de la mezcla total de los alimentos que la componen y de los nutrientes que aporta y debe ser valorada en el curso de varios días. De hecho se dice que el consumo de una dieta variada y moderada es la mejor garantía de equilibrio nutricional.

Todos los componentes de los alimentos sufren continuos cambios que modifican la composición final del producto. Es decir, cuando un alimento está recién recolectado, pescado, etc. tiene un valor nutri-

tivo potencial que puede modificarse por acción de diferentes procesos antes de ser utilizado por el organismo teniendo, en el momento de ser metabolizado, un valor nutritivo real. Cuando llega el alimento a nuestro plato puede haber sufrido modificaciones industriales y culinarias que pueden haber cambiado sus propiedades nutritivas.

Factores que condicionan el valor nutricional del alimento

Cada alimento tiene un valor nutricional distinto y su importancia desde el punto de vista nutricional depende de distintos factores:

- De la composición en crudo del alimento, tal y como es comprado.
- Del grado en que se modifican (pierden o ganan) los nutrientes durante el transporte, almacenamiento, preparación o cocinado doméstico o industrial y de la adición de otros nutrientes durante su elaboración. El tipo de preparación empleado puede aumentar la absorción de vitaminas rompiendo paredes celulares y solubilizándolas. Algunos nutrientes y especialmente las vitaminas son muy sensibles a la luz, calor, oxígeno, ácidos, álcalis y su contenido puede verse sensiblemente disminuido cuando se ven sometidos a los agentes anteriores. Entre las vitaminas, las más estables son la niacina y las vitaminas liposolubles y las más lábiles la vitamina C y el ácido fólico. Las vitaminas hidrosolubles pueden también perderse en el agua de cocción si esta no se consume.
- De la interacción de los nutrientes con otros componentes de la dieta. La naranja no sólo es importante nutricionalmente por su contenido en vitamina C sino también porque esta vitamina C aumenta la absorción del hierro inorgánico (de origen vegetal) y por tanto su biodisponibilidad, pues reduce el Fe^{+++} a Fe^{++} , mucho más soluble. Por otro lado, hay sustancias como los fitatos que pueden formar complejos insolubles y disminuir la absorción de algunos minerales.
- De la cantidad que se consuma y de la frecuencia de consumo. Todos los alimentos son igualmente importantes por muy pequeñas cantidades de nutrientes que contengan, pero la canti-

dad consumida y la frecuencia de consumo es un gran determinante del valor nutritivo del alimento. Por ejemplo, la patata no es una buena fuente de vitamina C: por su bajo contenido (18 mg/100 g de alimento), si se compara con la naranja (60 mg/100 g) o el pimiento (150 mg/100 g) y además porque se consume cocinada y durante este proceso se pierde una parte importante de la vitamina, hasta un 50%. Sin embargo, muchos grupos de población consumen grandes cantidades de este alimento y para ellos la patata es el mejor suministrador de vitamina C. En Galicia, los 301 g de patatas consumidos aportan un 33% de toda la vitamina C ingerida. En Madrid este porcentaje es de tan sólo un 14%.

El valor nutritivo de las especias es otro ejemplo muy ilustrativo: 100 g de orégano contienen unos 1580 mg de calcio. Sin embargo, la cantidad que puede aportar por "ración" (empleadas en muy pequeñas cantidades en la elaboración de platos: por ejemplo, medio gramo o menos para condimentar un plato) no es en absoluto comparable a la cantidad de calcio que aportan los lácteos cuyo alto consumo en España (casi 400 g/día como media) los convierte en los principales suministradores de este nutriente en la dieta.

- De las necesidades nutricionales de cada persona y la medida en que éstas hayan sido cubiertas por otros alimentos de la dieta. Los aceites vegetales tienen un valor nutricional añadido suministrando vitamina E, no sólo por la cantidad que contienen sino también por el hecho de que esta vitamina no es aportada de forma significativa por otros alimentos.
- También depende de que el nutriente se sintetice en el organismo y de las características de dicha síntesis. En condiciones óptimas, las vitaminas D y K pueden formarse en el cuerpo en cantidades importantes (más del 50% de las necesidades), disminuyendo la dependencia de la dieta. Sin embargo, la falta de sol (en el caso de la vitamina D) o la antibioterapia prolongada (vitamina K) reducen notablemente la síntesis endógena y convierten al alimento en vehículo imprescindible de estas vitaminas, "aumentando" su valor nutritivo.
- De los almacenes corporales y de otros muchos factores individuales.

Alimentos de origen vegetal

En general, los alimentos de origen vegetal son especialmente ricos en agua, hidratos de carbono y fibra. Tienen poca grasa, excepto los aceites y carecen de colesterol. Aportan una cantidad moderada de una proteína de menor calidad que la de origen animal, pero en absoluto menospreciable, y contienen prácticamente todos los minerales (aunque en el caso del hierro, éste sea de escasa biodisponibilidad) y vitaminas hidrosolubles. Entre las liposolubles, las vitaminas E, K y los carotenos se encuentran en cantidades apreciables en algunos componentes de este grupo. Los alimentos de origen vegetal carecen de retinol y vitaminas B₁₂ y D.

Los hidratos de carbono de algunos alimentos (lentejas, patatas, trigo, maíz, arroz) se encuentran principalmente en forma de almidón, un polisacárido formado por múltiples moléculas de glucosa. En otros casos como las uvas, plátanos, cerezas, caña de azúcar o remolacha azucarera, se almacenan en forma de mono y disacáridos o azúcares sencillos. En guisantes o maíz los hidratos de carbono se encuentran inicialmente como azúcares que van transformándose en almidón según van madurando. De igual manera el sabor dulce de las zanahorias disminuye con el tiempo, según va disminuyendo su contenido de azúcar. Por otro lado, el almidón de frutas inmaduras como plátanos, manzanas o peras, se convierte en azúcar al ir madurando dando un alimento dulce y palatable.

Alimentos de origen animal

Se caracterizan por aportar proteína de elevada calidad pues está formada por casi todos los aminoácidos necesarios para formar las proteínas corporales. En general, tienen prácticamente de todo, excepto vitamina C, ácido fólico y carotenos que se encuentran en muy pequeñas cantidades. Son pobres en hidratos de carbono (excepto la leche) y carecen de fibra. Tienen, a diferencia de los alimentos de origen vegetal, colesterol, retinol, vitaminas D y B₁₂.

Las características nutricionales generales de unos y otros quedan resumidas en el siguiente cuadro, no olvidando nunca que los alimentos son mezclas muy heterogéneas de nutrientes y que siempre hay importantes excepciones.

	Origen vegetal	Origen animal
Agua	Sí, variable	Bajo contenido, excepto la leche, por ejemplo
Hidratos de carbono	Sencillos/complejos	NO, excepto lactosa y glucógeno
Fibra	Soluble/insoluble	NO
Grasa	AGP/AGM	AGS/AGM y AGP en pescados
Colesterol	NO	Sí
Proteína	Calidad/cantidad moderada, excepto en legumbres	Alta cantidad/calidad
Hierro	No hemo, de baja biodisponibilidad	Hemo, alta biodisponibilidad
Magnesio	Sí	Bajo contenido
Zinc	Bajo contenido	Sí
Calcio	Bajo contenido	Sí
Potasio	Sí	Bajo contenido
Sodio	Bajo contenido	Sí
Tiamina	Bajo contenido	Sí
Riboflavina	Bajo contenido	Sí
Niacina	Bajo contenido	Sí
Ácido fólico	Sí	Bajo contenido
Vitamina B ₆	Sí	Sí
Vitamina B ₁₂	NO	Sí
Retinol	NO	Sí
Carotenos	Sí	Muy bajo contenido
Vitamina C	Sí	NO o muy bajo contenido
Vitamina D	NO	Sí
Vitamina K	Sí	Muy bajo contenido, excepto en vísceras
Vitamina E	Sí	Muy bajo contenido, excepto en vísceras
Fitoquímicos, no nutrientes, biológicamente activos como factores de protección	Sí	NO

4. EL REPARTO ADECUADO DE LAS COMIDAS A LO LARGO DEL DÍA

Es conveniente repartir los alimentos en 4-5 comidas diarias. Aunque el número de comidas depende de las costumbres, el estilo de vida y las condiciones de trabajo de cada persona, en general se recomienda que se realicen más de 4 comidas/día y que la mayor parte de los alimentos se consuman en las primeras horas del día, es decir se recomienda hacer un buen desayuno y comida y aligerar las cenas.

Ejemplo:

	% de las calorías totales	Calorías en una dieta de 2200 kcal
Desayuno	25	550
Sobredesayuno/media mañana	5	110
Mediodía	40	880
Merienda	15	330
Cena	15	330

5. LA ADAPTACIÓN DE LA DIETA A LO LARGO DE LA VIDA

Las necesidades nutricionales cambian a lo largo de la vida y dependen de factores como edad, sexo, tamaño corporal o peso y actividad física, principalmente.

Durante los primeros años tiene gran importancia una correcta alimentación pues cualquier malnutrición por exceso o por defecto puede tener repercusiones a corto y largo plazo. La leche (materna o de fórmula) es suficiente para cubrir los requerimientos del lactante durante los primeros meses de vida caracterizados por un rápido crecimiento. Hasta la adolescencia, sin diferencias entre niños y niñas, las necesidades de energía –aproximadamente 80 kcal/kg de peso y día– van aumentando progresivamente. Las principales diferencias son consecuencia del ritmo de crecimiento de cada niño y de la dife-

rente actividad física que desarrollen. Necesitan además un buen aporte de proteína, vitaminas A y D, calcio y hierro, este último especialmente cuando comienza la menstruación en las chicas. Si la ingesta dietética de hierro no es suficiente para suplir las pérdidas menstruales, puede producirse *anemia ferropénica*, una de las deficiencias nutricionales más comunes en las mujeres en edad fértil.

Los requerimientos nutricionales de adultos sanos prácticamente no cambian entre los 19-50 años, excepto durante la gestación –aumentando los de algunos nutrientes para hacer frente al desarrollo del feto– y durante la lactación para la producción de leche. Después de los 50-60 años, las necesidades de energía disminuyen gradualmente, especialmente si además se reduce la actividad física, pero no se modifican las del resto de los nutrientes. Las peculiares características fisiológicas y sociales de las personas de edad, las convierten, junto con los niños, en un grupo especialmente vulnerable a desarrollar deficiencias nutricionales.

- La infancia

Los niños constituyen uno de los grupos vulnerables clásicos en el campo de la nutrición, en los que la instauración de unos adecuados hábitos alimentarios son la mejor garantía para la prevención de muchas de las enfermedades crónicas más prevalentes en las sociedades desarrolladas.

En los últimos años, se vienen observando cambios en los hábitos nutricionales de la población más joven relacionados especialmente con un hiperconsumo de energía, grasa, etc. que, junto con el sedentarismo característico de las sociedades urbanizadas, puede dar lugar a importantes problemas de sobrepeso y obesidad y de aumentos no deseables en los lípidos sanguíneos, factores de riesgo en muchas de las enfermedades crónicas más prevalentes en las sociedades desarrolladas. Estas situaciones pueden degenerar en otros problemas más complejos en el adulto: obesidades que perduran toda la vida y que son difíciles de corregir y que pueden también incrementar el riesgo de desarrollar algunos trastornos alimentarios como la anorexia nerviosa o la bulimia, de gran incidencia en la actualidad.

Por otro lado, no se deben olvidar las malnutriciones generalmente por consumo de dietas con una baja densidad de nutrientes, consecuencia de los actuales estilos de vida de las zonas urbanas: el trabajo fuera del hogar, la falta de tiempo, el uso inadecuado del comedor escolar, la publicidad con sus mensajes no siempre rigurosos, el empleo del tiempo de juegos y ocio dedicado a actividades que no requieren ningún tipo de actividad física.

Todo lo anterior pone de relieve que en los niños es prioritario instaurar y conservar los hábitos alimentarios tradicionales en el marco de la dieta mediterránea, evitando los problemas mencionados.

Las necesidades energéticas aumentan para hacer frente a esta etapa de crecimiento rápido. Para conseguir esta energía necesitan consumir alimentos altos en calorías incluidos en pequeñas y frecuentes comidas teniendo en cuenta la escasa capacidad de sus estómagos. Una dieta baja en grasa y alta en fibra (recomendable en los hábitos saludables de los adultos) puede no ser la más adecuada para esta etapa de la vida.

A pesar de estas mayores necesidades de energía, un 5-15% de los niños tienen sobrepeso y obesidad. Es importante aumentar la actividad física, evitar el exceso de horas ante el televisor que además induce al consumo de determinados alimentos ricos en grasas y calorías.

Es necesario cuidar especialmente el aporte de proteína, calcio, hierro y vitaminas A y D.

• La adolescencia

Esta época de rápido crecimiento y desarrollo, demanda mayores necesidades de energía y algunos nutrientes. Esta demanda ya es diferente en chicos y chicas.

Los chicos necesitan más proteína que las chicas para hacer frente al desarrollo acelerado, que empieza a los 10 años de edad en las chicas y a los 12 en los chicos. En ambos sexos, la talla aumenta unos

23 cm y el peso unos 20-26 kg. Antes de la adolescencia chicos y chicas tienen un 18% de grasa, después, en las chicas aumenta hasta el 28% y en los chicos disminuye hasta un 15%.

El problema del sobrepeso y la obesidad es especialmente importante a estas edades. Hay que instaurar correctos hábitos alimentarios y de actividad física. Las restricciones energéticas pueden conducir a deficiencias nutricionales.

Tras la aparición de la menstruación, las chicas necesitan más hierro para reemplazar las pérdidas menstruales. En torno a un 4% de los chicos y un 11% de las chicas suelen presentar anemia. El consumo de alimentos ricos en vitamina C (naranja, zumo natural de naranja, kiwi, etc.), junto con las comidas, puede ayudar a incrementar la absorción del hierro.

Deben cuidar también la ingesta de calcio. El rápido aumento en esta etapa de la masa ósea hace que los requerimientos de calcio sean mayores que en adultos.

La adolescencia es una etapa de la vida caracterizada por profundas modificaciones físicas, psíquicas, emocionales, sociales y del comportamiento. Este último, el comportamiento, se caracteriza por grandes contradicciones: deseo de afecto y rechazo del mismo; deseo de independencia y necesidad de protección; apertura y a la vez repliegamiento en sí mismo; rechazo de la institución y deseo de estructura. En definitiva, es la edad del todo o nada. Estas grandes contradicciones también se manifiestan en la alimentación, quizás como en ningún otro aspecto. El comportamiento alimentario del adolescente se caracteriza por ser impulsivo, engreído y anticonformista, y por una anarquía en la elección de los alimentos y en el ritmo y manera de nutrirse. Y, sin embargo, esta manera algo caótica de nutrirse contrasta con el hecho de que adolescencia es el período de mayores necesidades nutricionales, tanto desde el punto de vista energético como cualitativo y es, además, la etapa en la que resulta más difícil marcar reglas precisas e iguales para todos, pues las diferencias individuales son extraordinarias.

En definitiva, el comportamiento alimentario del adolescente va a estar determinado por la influencia de numerosos *factores externos* (características familiares, amigos, valores sociales y culturales, medios de comunicación social, conocimientos nutricionales, experiencias y creencias personales, etc.) e *internos*

(características y necesidades fisiológicas, imagen corporal, preferencias y aversiones en materia de alimentación, desarrollo psicosocial, salud, etc.). Todo ello regido por la necesidad de afirmar la propia identidad, aunque sea a costa de rechazar la alimentación familiar y elegir otros tipos de dieta, y esto puede dar lugar a numerosos y frecuentes errores, preocupantes, especialmente, si duran mucho tiempo.

El modelo dietético empieza a sufrir alteraciones en esta etapa. Con respecto al desayuno, se observa que al aumentar la edad aumenta el número de los que no desayunan diariamente. Esta tendencia es preocupante no sólo por el número de horas de ayuno desde la cena hasta la siguiente comida (hasta 18 horas en algunos casos), que según algunos autores, aunque hay mucha controversia, puede ser responsable de la falta de concentración en las primeras horas de la mañana, sino también porque los alimentos que se consumen durante el desayuno (especialmente la leche), seguramente no volverán a consumirse en ningún otro momento del día y esto puede suponer una importante pérdida de algunos nutrientes, como el calcio. En nuestra dieta los lácteos aportan hasta un 80% de las necesidades diarias de este nutriente.

Con respecto a la cena, datos obtenidos en grupos de jóvenes muestran que prácticamente todos (99%) la realizan y, en un alto porcentaje, 80% aproximadamente, esta constituida por un plato, generalmente caliente, leche y fruta o bollos. De cualquier manera parece existir una tendencia a suprimir la cena tradicional. Se tienen menos ganas de cocinar y se sustituye por un bocadillo o sandwich o se recurre al uso de platos cocinados o precocinados. En España, el consumo se ha disparado por la comodidad que representan a pesar de su precio. La comida como ceremonia tradicional y punto de encuentro esta desapareciendo.

El consumo frecuente de "snacks" es un aspecto característico de la alimentación de los adolescentes. La calidad nutricional de estos productos puede tener un importante impacto en la ingesta total de nutrientes pues, en general, se caracterizan por tener alto contenido en grasa, azúcar, sal, etc. , siendo por tanto productos de alto valor calórico y muy bajo contenido en nutrientes. Suelen proporcionar entre 1/4 y 1/3 de sus necesidades calóricas. En lugar de intentar cambiar este hábito tan arraigado podría aumentarse su valor nutritivo o popularizar otro tipo de "snacks" como frutas, lácteos, etc.

Por otro lado, las bebidas carbónicas, cuyo consumo ha aumentado extraordinariamente en los últimos años, son las preferidas de los adolescentes y son quizás la forma más importante de ingesta de azúcar.

Pero lo más importante, desde el punto de vista nutricional, es que pueden sustituir a otras bebidas como por ejemplo la leche. Algunos estudios indican que el aporte de calcio puede quedar reducido hasta en un 20% en los adolescentes que consumen con frecuencia refrescos. Es importante informar a los adolescentes del potencial peligro que supone sustituir la leche por los refrescos en sus dietas.

Sin embargo, muchas personas piensan que se trata de un buen hábito pues de esta manera no se consume alcohol. El gran aumento en el consumo de alcohol entre los adolescentes es un tema preocupante en la actualidad, desde el punto de vista social y nutricional (supone calorías vacías e impide la absorción de diversos nutrientes (cinc, folato, ...). España ocupa el quinto lugar de Europa en número de jóvenes que han consumido alcohol antes de los 11 años. El 85% de los adolescentes ha tomado alguna bebida alcohólica [3,5% de adolescentes entre 16 y 24 años consumen más de 100 ml de etanol al día, es decir, aproximadamente un litro de vino].

Los adolescentes son también especialmente receptivos a la denominada comida rápida, "fast food", que se refiere más a la forma rápida de servir la comida que a la comida en sí misma. Hoy se estima que entre un 30 y un 40% de todas las comidas se realizan fuera del hogar y los "fast-food" representan el 20% de este mercado, quizás no tanto por la falta de tiempo como porque representan toda una cultura que la juventud asume con facilidad. El adolescente tiene mayor independencia para elegir la comida o comer fuera, aspecto muy valorado en la medida en que constituye una manera de expresar su individualidad.

Los platos pioneros fueron los sandwiches y los perritos calientes y a partir de la década de los 70 el plato base, la hamburguesa con patatas fritas, acompañada de diferentes bebidas (especialmente azucaradas), tiene gran aceptación entre este grupo de edad. En general se consideran alimentos con alto contenido energético, en grasa, azúcar y sal y bajo contenido en fibra y otros nutrientes. Sin embargo, estudios realizados en otros países demuestran que en muchos casos tienen igual densidad de nutrientes que el resto de la comida.

Ejemplo: Una hamburguesa mediana con salsa de tomate, patatas fritas y un batido aporta 1275 kcal, 65 g de grasa y 1,2 g de sal.

- **Edad adulta**

Las necesidades nutricionales no cambian mucho entre los 19 y los 50 años, excepto durante la gestación y lactación.

En esta etapa, no obstante, hay que hacer un mayor hincapié en la relación que puedan tener los procesos de alimentación y nutrición con la mayor prevalencia de obesidad, ECV, cáncer, osteoporosis o diabetes.

- **La dieta en los ancianos**

El envejecimiento demográfico observado en los últimos años, especialmente en las sociedades desarrolladas, ha dado lugar a la aparición de otro grupo vulnerable, cada vez más numeroso: el de las personas de edad, en el que además confluyen otra serie de factores nutricionales, del estilo de vida y relacionados con la salud, que aumentan su importancia. En el ámbito científico y social, el estudio de la alimentación y nutrición de las personas mayores ha irrumpido en los últimos años como un tema prioritario al que además habría que añadir la importancia económica que de él se deriva. El mantenimiento de un buen estado nutricional y de una óptima funcionalidad física y cognitiva, garantizan en este grupo de edad, un adecuado estado de salud que será la mejor garantía de una buena calidad de vida.

Europa se encuentra en el umbral de una transición demográfica caracterizada por el continuo descenso de la tasa de nacimientos que, junto con la disminución en la tasa de mortalidad, está conduciendo al envejecimiento de la población. El grupo de personas de edad avanzada es actualmente, y lo seguirá siendo por lo menos durante los próximos 50 años, el segmento poblacional que más rápidamente aumenta. Se calcula que un 6% de la población mundial supera los 65 años, si bien esta proporción varía mucho de un país a otro, siendo más alta en Europa occidental (15%), mientras que el porcentaje más bajo lo tiene África (3%). Según datos del INE (1987) en el año 2000, en España había unos 6,2 millones de personas de más de 65 años, aproximadamente 2 millones más que al finalizar

el año 1980 y entre los años 2010 y 2030 se incorporarán algo más de un millón y medio de personas a este grupo, llegando a representar casi un 20% de la población.

Aunque existe gran desconocimiento sobre si los factores alimentarios y el estado nutritivo aceleran o retrasan el proceso de envejecimiento, en los países no desarrollados se observa que la curva de expectativa de vida de la población cae como una función exponencial, mientras que en los desarrollados adquiere forma rectangular, sin duda debido a la mejora de la nutrición, vivienda y sanidad ambiental y a los logros de la medicina. Sin embargo, la información que existe sobre características y efectos de la nutrición en las personas de edad, aunque muy útil, es todavía, desgraciadamente, muy escasa. Además del papel que la hiperalimentación tiene en la etiología de algunas enfermedades crónicas degenerativas que afectan lógicamente a la población de más edad y cuya incidencia aumenta en nuestro país, empieza a ser cada vez más importante la información sobre la existencia de desnutriciones en grupos que, como éste, son especialmente vulnerables a ellas. El desafío con el que se encuentra el investigador es tratar de conocer las condiciones de vida y el estado nutritivo que preserven mejor las funciones corporales y minimicen dichas enfermedades.

En las personas mayores, será importante tener en cuenta la mayor estabilidad en los hábitos alimentarios tradicionales, y darse cuenta de que no es el mejor momento de cambiarlos, pues muchas veces, los cambios degeneran en un menor interés por los alimentos nuevos o por las técnicas culinarias que se pretende introducir con el riesgo de malnutrición.

Las personas de edad, como consecuencia del propio proceso de envejecimiento y los cambios que en él se producen, constituyen un grupo muy heterogéneo desde todos los puntos de vista. Nutricionalmente, pueden necesitar menor cantidad de energía pero, mantienen sin embargo y a veces en mayores cantidades, las necesidades de los nutrientes (minerales y vitaminas). Muchos grupos de personas mayores consumen dietas con tan bajo contenido calórico que sólo permitirían la supervivencia pero no el desarrollo de una actividad física sin la cual el individuo entraría en un estado de apatía y entrega perdiendo la movilidad funcional y la independencia. Esta circunstancia hace que el diseño de una

dieta nutricionalmente correcta sea, a veces, difícil si no se conocen los más elementales principios nutricionales. Además, este grupo de edad presenta otros muchos problemas nutricionales derivados de circunstancias como: problemas de masticación, disminución de la capacidad sensorial, reducción de la actividad física incrementando todos los problemas derivados de la inmovilidad y de la osteoporosis, consumo crónico de fármacos con las posibles interacciones, problemas económicos, de aislamiento social, incomunicación, estreñimiento, deshidratación, problemas de biodisponibilidad de nutrientes que conducen a malnutrición, etc.

Los mayores pueden comer menos por diversas razones: desde dificultades para masticar y tragar, o algún tipo de enfermedad, hasta razones de orden social y estructural: soledad, problemas económicos, dificultad para hacer la compra y cocinar.

Es importante que los mayores disfruten con la comida, se mantengan activos y consuman dietas con alta densidad de nutrientes.

Atender a la prevención de la osteoporosis, un importante problema en los mayores, especialmente en las mujeres. Cuidar el aporte de calcio, vitamina D, aumentar el consumo de vegetales, etc.

Y, especialmente, vigilar la ingesta de agua y líquidos.

• La dieta en gestación y lactancia

Durante la gestación (especialmente en la segunda mitad) las necesidades de energía y nutrientes aumentan para contribuir al crecimiento del útero, placenta y mamas, para cubrir las necesidades del feto y para mantener en buen estado los almacenes de nutrientes de la madre.

Una dieta variada con cantidades adecuadas de energía y alta densidad de nutrientes es esencial para la mujer durante la gestación, pero también antes de quedarse embarazada. Hay que cuidar especialmente el aporte de folato antes de la concepción y durante las primeras semanas de gestación para evitar defectos del tubo neural en el feto.

¿Dónde se encuentran los folatos?: En las verduras de hoja verde (escarola, espinacas, acelgas), hígado, leguminosas, semillas, cereales enriquecidos. Hay que tener en cuenta que se destruye fácilmente por el calor y el oxígeno.

El mantenimiento del peso adecuado en la mujer es importante antes de quedarse embarazada. Si hay bajo peso será más difícil quedarse embarazada y puede condicionar el bajo peso del niño al nacer así como el mayor riesgo de enfermedad. Si hay sobrepeso, puede aumentar el riesgo de complicaciones como diabetes e hipertensión durante la gestación.

Durante el periodo de lactación, la madre necesita un aporte extra de energía y nutrientes. Parte de estas necesidades pueden ser cubiertas por los almacenes replecionados durante la gestación.

VI.

Ingestas recomendadas de energía y nutrientes

Para evaluar el estado nutricional, desde el punto de vista de la dieta, es decir, para saber si los alimentos que comemos contienen y aportan suficiente cantidad de nutrientes se usan como estándares de referencia las denominadas ingestas recomendadas.

Las ingestas recomendadas se definen como la cantidad de energía y nutrientes que debe contener la dieta diariamente para mantener la salud de, virtualmente, todas las personas sanas de un grupo (97,5% de la población). La cifra incluye una cantidad suficiente de cada nutriente para que queden cubiertas las necesidades, tras descontar todas las posibles pérdidas que se producen desde que el nutriente está en el alimento hasta que llega al organismo y también las pérdidas debidas a la incompleta utilización como consecuencia de la variabilidad individual en los procesos de digestión, absorción y metabolismo. Se estiman para determinados grupos de edad, sexo, actividad física, gestación y lactación.

Por ejemplo, la cantidad de hierro necesaria diariamente para que este nutriente realice satisfactoriamente todas sus múltiples funciones es de aproximadamente 1 mg (necesidad). Sin embargo, en la práctica es necesario ingerir 10 veces más (10 mg), debido principalmente a que la digestibilidad del hierro, es decir el porcentaje absorbido con respecto del ingerido, es muy baja (10-15%).

El concepto de ingesta recomendada considera igualmente la calidad del nutriente en el alimento consumido o las modificaciones que sufren los nutrientes cuando los alimentos se someten a diferentes procesos culinarios, industriales, de conservación, etc. Por ejemplo, las ingestas recomendadas de vitamina C –la vitamina más sensible, la que se pierde en mayor cantidad en los procesos culinarios– serán mayores en aquellos grupos de población que la obtengan en su mayor parte de alimentos cocinados.

También son diferentes para cada individuo en función de su edad, sexo, actividad física (que modifica principalmente las necesidades de energía) y en el caso de la mujer, según el posible estado fisiológico de gestación o lactancia. Por ejemplo, las necesidades de calcio o proteína están muy incrementadas durante la adolescencia, por ser ésta una etapa de intenso crecimiento o durante la gestación.

La distinta composición corporal entre hombres y mujeres (éstas tienen mayor proporción de grasa, metabólicamente menos activa) da lugar a diferencias en las necesidades de energía.

También en las mujeres, durante toda la vida fértil, las ingestas recomendadas de hierro son mayores debido a las pérdidas que se producen durante la menstruación. Igualmente, las personas que fuman y beben habitualmente, pueden tener aumentadas las necesidades de algunas vitaminas antioxidantes como la C, E y los carotenos.

Las ingestas recomendadas vienen expresadas por persona y día. Esto, sin embargo, no quiere decir que la dieta tenga que estar ajustada día a día a las recomendaciones.

Habitualmente se juzga la dieta media de 7-15 días aproximadamente, pues una persona bien alimentada, con un adecuado estado nutricional, tiene suficientes reservas corporales de nutrientes para cubrir las posibles variaciones diarias en la ingesta de dichos nutrientes. Es decir, no es imprescindible que

cada día tomemos los 60 mg de vitamina C necesarios, si en el curso de una semana la cantidad media consumida coincide con la recomendada. Esto simplifica enormemente la programación de dietas para personas sanas, pues es difícil ajustar diariamente la ingesta de cada nutriente a las necesidades.

Las ingestas recomendadas están recogidas en las tablas que los organismos competentes de cada país han preparado para la población a la que van dirigidas. En España, es el Departamento de Nutrición de la Facultad de Farmacia de la Universidad Complutense de Madrid el encargado de establecerlas para la población española

Ingestas recomendadas de energía y nutrientes para la población española

Departamento de Nutrición. Universidad Complutense de Madrid.

Categoría Edad (años)	Energía (1)(2)		Proteína (3)	Calcio	Hierro	Iodo	Zinc	Magnesio	Tiamina (4)
	kcal	kJ	(g)	(mg)	(mg)	(µg)	(mg)	(mg)	(mg)
Niños y niñas									
0,0-0,5	650	2720	14	500	7	35	3	60	0,3
0,5-1,0	950	3975	20	600	7	45	5	85	0,4
1-3	1250	5230	23	800	7	55	10	125	0,5
4-5	1700	7113	30	800	9	70	10	200	0,7
6-9	2000	8368	36	800	9	90	10	250	0,8
Hombres									
10-12	2450	10251	43	1300	12	125	15	350	1
13-15	2750	11506	54	1300	15	135	15	400	1,1
16-19	3000	12552	56	1300	15	145	15	400	1,2
20-39	3000	12552	54	1000	10	140	15	350	1,2
40-49	2850	11924	54	1000	10	140	15	350	1,1
50-59	2700	11297	54	1200	10	140	15	350	1,1
60-69	2400	10042	54	1200	10	140	15	350	1
70 +	2100	8786	54	1300	10	125	15	350	0,8
Mujeres									
10-12	2300	9623	41	1300	18	115	15	300	0,9
13-15	2500	10460	45	1300	18	115	15	330	1
16-19	2300	9623	43	1300	18	115	15	330	0,9
20-39	2300	9623	41	1000	18	110	15	330	0,9
40-49	2185	9142	41	1000	18	110	15	330	0,9
50-59	2075	8682	41	1200	10	110	15	300	0,8
60-69	1875	7845	41	1200	10	110	15	300	0,8
70 +	1700	7113	41	1300	10	95	15	300	0,7
Gestación (2ª mitad)	+250	+1046	+15	+600	18	+25	20	+120	+0,1
Lactación	+500	+2092	+25	+700	18	+45	25	+120	+0,2

(1) Las necesidades energéticas están calculadas para una actividad moderada. Para una actividad ligera reducir en un 10% las necesidades de energía y para actividad alta aumentarlas en un 20%. Las diferencias entre hombres y mujeres se compensan por su inclusión en la clasificación de los tipos de actividad que figuran más adelante.

Las necesidades individuales de energía se estiman a partir de la tasa metabólica basal (TMB) empleando las ecuaciones propuestas por la OMS (1985) (tabla 1). El gasto correspondiente a la actividad física se calcula a partir de la TMB, multiplicando por los coeficientes de la tabla 2, de acuerdo con el tipo de actividad desarrollada.

Riboflavina (4) (mg)	Eq Niacina (4)(5) (mg)	Vit B ₆ (mg)	Folato (µg)	Vit B ₁₂ (µg)	Vit C (mg)	Eq Retinol (6) (µg)	Vit A: Vit D (7)(8) (µg)	Vit E (9) (mg)
0,4	4	0,3	40	0,3	50	450	10	6
0,6	6	0,5	60	0,3	50	450	10	6
0,8	8	0,7	100	0,9	55	300	10	6
1	11	1,1	100	1,5	55	300	10	7
1,2	13	1,4	100	1,5	55	400	5	8
1,5	16	1,6	300	2	60	1000	5	10
1,7	18	2,1	400	2	60	1000	5	11
1,8	20	2,1	400	2	60	1000	5	12
1,8	20	1,8	400	2	60	1000	5	12
1,7	19	1,8	400	2	60	1000	5	12
1,6	18	1,8	400	2	60	1000	5	12
1,4	16	1,8	400	2	60	1000	5	12
1,3	14	1,8	400	2	60	1000	5	12
1,4	15	1,6	300	2	60	800	5	10
1,5	17	2,1	400	2	60	800	5	11
1,4	15	1,7	400	2	60	800	5	12
1,4	15	1,6	400	2	60	800	5	12
1,3	14	1,6	400	2	60	800	5	12
1,2	14	1,6	400	2	60	800	5	12
1,1	12	1,6	400	2	60	800	5	12
1	11	1,6	400	2	60	800	5	12
+0,2	+2	+2	+200	2,2	80	800	10	+3
+0,3	+3	+1,5	+100	2,6	85	1300	10	+5

- (2) No se señalan ingestas recomendadas de grasa, pero se aconseja que su aporte a la energía total no sobrepase el 30-35%. El ácido linoleico debe suministrar entre 2-6% de la energía.
- (3) Las ingestas recomendadas de proteína se calculan para la calidad media de la proteína de la dieta española: NPU=70, excepto para los lactantes que se refieren a proteínas de la leche.
- (4) Calculadas en función de la ingesta energética recomendada en estas tablas según los siguientes coeficientes: tiamina 0,4 mg; riboflavina 0,6 mg y equivalentes de niacina 6,6 mg por 1000 kcal.

- (5) 1 equivalente de niacina = 1 mg de niacina ó 60 mg de triptófano dietético.
 (6) 1 equivalente de retinol = 1 µg de retinol ó 6 µg de β-caroteno.
 (7) Expresada como colecalférol.
 (8) Para las personas de edad con baja exposición al sol se recomiendan 10 µg/día.
 (9) Expresada como alfa-tocoferol.

Clasificación de actividades

- Ligera** Dormir, reposar, estar sentado o de pie, pasear en terreno llano, trabajos ligeros del hogar, jugar a las cartas, coser, cocinar, estudiar, conducir, escribir a máquina, empleados de oficina, etc.
- Moderada** Pasear a 5 km/h, trabajos pesados de la casa (limpiar cristales, etc.), carpinteros, obreros de la construcción (excepto trabajos duros), industria química, eléctrica, tareas agrícolas mecanizadas, golf, cuidado de niños, etc.
- Alta** Tareas agrícolas no mecanizadas, mineros, forestales, cavar, cortar leña, segar a mano, escalar, montañismo, jugar al fútbol, tenis, jogging, bailar, esquiar, etc.

Ecuaciones comparativas para calcular la tasa metabólica en reposo (OMS, 1985) a partir del peso (P) (kg)

Edad (años)	Ecuación para calcular la TMR (kcal/día)	
	Hombres	Mujeres
0-2	$(60,9 \times P) - 54$	$(61,0 \times P) - 51$
3-9	$(22,7 \times P) + 495$	$(22,5 \times P) + 499$
10-17	$(17,5 \times P) + 651$	$(12,2 \times P) + 746$
18-29	$(15,3 \times P) + 679$	$(14,7 \times P) + 496$
30-59	$(11,6 \times P) + 879$	$(8,7 \times P) + 829$
60 +	$(13,5 \times P) + 487$	$(10,5 \times P) + 596$

Necesidades medias de energía de adultos según actividad física ligera, moderada o alta, expresadas como múltiplos de la TMR (V. pág. 28)

	Ligera	Moderada	Alta
Hombres	1,60	1,78	2,10
Mujeres	1,50	1,64	1,90

Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de composición de alimentos. Ediciones Pirámide. Madrid. 2001.
 Requejo A, Ortega R (eds). Nutriguía. Manual de nutrición clínica en atención primaria. Editorial Complutense. Madrid. 2000.

VII.

La influencia de la dieta en la prevención y mejora de ciertas enfermedades

Una buena alimentación puede, en muchos casos, evitar, retrasar o paliar los efectos de algunas enfermedades, por lo que resulta del todo conveniente que se enumeren consejos alimentarios y de estilo de vida, todos ellos muy elementales, ante cualquiera de estas enfermedades.

- **Hipertensión arterial (HTA)**

El exceso de peso, el sedentarismo, la ingesta alta de sodio, el consumo de alcohol y el tabaquismo contribuyen a la aparición de HTA. Por lo tanto, exista o no HTA, se debe aconsejar a la población general que modere la ingesta de alcohol, sal y exceso de calorías, consumiendo dietas equilibradas y abandone el hábito de fumar. Si existe HTA se debe valorar si a pesar del cumplimiento de estos consejos, dicha HTA persiste o no; si persiste se debe consultar al médico para que establezca tratamiento farmacológico

- **Enfermedad cardiovascular (ECV)**

Los principales factores nutricionales relacionados con un nivel elevado de lípidos plasmáticos (factor de riesgo modificable de la ECV) y el desarrollo de la propia enfermedad coronaria, son las grasas, en concreto las saturadas (no deben aportar más del 7% de las calorías de la dieta) y el colesterol (ingestas inferiores a 300mg/día), junto a un balance energético positivo que se traduce en obesidad. Como en el caso anterior el consumo de una dieta equilibrada y la exclusión de ciertos alimentos de la dieta contribuye a la prevención o mejora de esta patología. Igualmente, cambios favorables en el estilo de vida (actividad física, abandono del tabaco, etc.) son beneficiosos.

- **Cáncer**

Los estudios que valoran el efecto de la dieta en la etiología del cáncer son a veces contradictorios; no obstante, en líneas generales, se puede afirmar que los principales factores se centran en el exceso de energía y el consumo de grasas, especialmente saturadas, la falta de fibra y de alimentos ricos en vitamina A y carotenos. También se debe considerar el exceso de proteínas de origen animal, el elevado consumo de ahumados y salados, y las deficiencias en vitamina E, vitamina C y selenio.

Otro asunto bien distinto es el tipo de dieta que debe consumir un paciente que padece una neoplasia. En este caso se debería considerar el tipo de cáncer, su estadio y la situación nutricional del enfermo, siguiendo las indicaciones de su médico.

- **Diabetes**

La dieta del diabético ha de ser lo más equilibrada posible y no muy distinta de la del no diabético, excepto para ciertos alimentos (los ricos en grasas saturadas y colesterol y el alcohol), con seguimiento de un horario y el reparto (6 colaciones al día) y control de las cantidades, sobre todo de los glúcidos, ya que los simples no deben suponer más del 15% de los hidratos de carbono totales. Se debe adaptar también el aporte de calorías y proteínas.

- **Hepatopatías. Cirrosis hepática**

Los objetivos del cuidado nutricional son conservar o mejorar el estado nutricional de la persona que las padece. Si existe pérdida de peso se debe incrementar el contenido de energía en la dieta (a expensas, sobre todo, de hidratos de carbono complejos), a la vez que moderar el aporte de proteínas (administrar preferentemente las de origen vegetal) sin entrar en balance negativo de nitrógeno. No más del 25-30 % de las calorías deben provenir de la grasa y, a ser posible, sustituir las grasas normales de cadena más larga por triglicéridos de cadena media. Administrar también suplementos vitamínicos de folato, tiamina y B₁₂. En el caso de cirrosis, si esta es consecuencia del alcoholismo, no se protege por intervención nutricional.

- **Enfermedades osteoarticulares**

La osteoporosis debe ser prevenida desde los períodos de crecimiento activo proporcionando los nutrientes formadores de hueso de forma óptima, sobre todo calcio y fósforo. A partir de la edad adulta se ha de prestar especial atención a las mujeres con menopausia prematura, nulíparas, con poca actividad física y a las fumadoras, circunstancias todas que aumentan el riesgo de esta patología. Se han de aconsejar dietas ricas en lácteos y ejercicio físico a fin de que la patología no progrese. En la actualidad se recomienda aumentar el consumo de alimentos de origen vegetal pues muchos de los micronutrientes y componentes no nutritivos que contienen parecen mejorar la densidad ósea.

En el caso de la artritis, al ser una patología inflamatoria demanda una mayor cantidad de nutrientes; además, suele ser incapacitante y ello limita la compra y preparación de alimentos, lo que favorece la aparición de un mal estado nutricional que se debe corregir. Es conveniente ajustar la energía como si de un sujeto activo se tratase e incrementar la proteína a 1,5-2 g/kg y día y los ácidos grasos omega-3 por sus efectos en las vías de inflamación. Por último, la farmacoterapia prolongada suele originar deficiencias de vitaminas B₆ y C, que deben ser suplementadas.

- **Anemia**

La ingesta deficitaria de hierro, proteínas, vitaminas (B₁₂, folatos, piridoxina y C) suelen originar las llamadas anemias nutricionales. Las más habituales se deben al hierro y al ácido fólico. Se ha de valorar la suplementación con estos nutrientes, pero también la posible pérdida crónica de sangre, la absorción deficiente de algún nutriente y la expansión fisiológica del volumen sanguíneo que tiene lugar en la infancia, adolescencia y embarazo.

Algunas recomendaciones dietéticas o pautas dirigidas a la población para preparar una dieta saludable

Energía	Suficiente para mantener el peso adecuado: IMC (peso (kg)/talla ² (m))= 19-25
Proteínas	10-15 % kcal totales
Hidratos de carbono	>50 % kcal totales
Hidratos de carbono sencillos	< 10 % kcal totales
Fibra dietética	25-30 g/día
Lípidos	< 30-35 % kcal totales
AGS	<7 % kcal totales
AGP	<3-7 % kcal totales
AGM	>13 % kcal totales
(AGP+AGM)/AGS	> 2
Ácidos grasos esenciales	2-6 % kcal totales
Colesterol	< 300 mg/día < 100 mg / 1000 kcal
Ácidos grasos n-3	0,2-2 g/día
Ácidos grasos trans	< 6 g/día
Alcohol	< 30 g de etanol/día
Sal (Cloruro sódico)	< 6-7 g/día
Tiamina (vitamina B ₁)	0,4 mg/1000 kcal
Riboflavina (vitamina B ₂)	0,6 mg/1000 kcal
Equivalentes de niacina	6,6 mg/1000 kcal
Vitamina B ₆ (mg) / proteína (g)	> 0,02
Vitamina E (mg) / AGP (g)	> 0,4

VIII.

Direcciones de información nutricional

FEN. Fundación Española de la Nutrición
C/ Serrano, 17. 28001 Madrid
Tel. 91.4323345

DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN y BROMATOLOGÍA.
Facultad de Farmacia. Universidad de Alcalá.
Cra. Nacional II, Km.33,6. 28871. Alcalá de Henares. Madrid
Tel. 91.8855147

DEPARTAMENTO DE NUTRICIÓN Y BROMATOLOGÍA I (Nutrición).
Facultad de Farmacia U.C.M. Ciudad Universitaria s/n. 28040. Madrid
Tel. 91.3941810

PROGRAMA DE NUTRICIÓN.
Dirección General de Salud Pública de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid.
O'Donnell 52. 28009 Madrid
Tel. 91.5867240 y 91.5867667

SEDCA. Sociedad Española de Dietética y Ciencias de la Alimentación
C/ Tremp, 7. 28040 Madrid.
Tel. 91.4598553



SENBA. Sociedad Española de Nutrición Básica y Aplicada
C/ Serrano, 240. 28016 Madrid
Tel. 91. 4576112

SENC. Sociedad Española de Nutrición Comunitaria
C/ Calábria, 273-275. 28016 Barcelona
Tel. 93.4108646

SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN del HGU Gregorio Marañón
C/ Doctor Esquerdo, 46. 28007 Madrid
Tel. 91. 5868541

SERVICIO DE ENDOCRINOLOGÍA Y NUTRICIÓN del Hospital La Paz
Paseo de la Castellana, 261. 28046 Madrid
Tel. 91. 3582600

AEPNAA. Asociación Española de Padres y Niños con Alergia a Alimentos
Avda. del Manzanares, 58. Local 1. 28019 Madrid
Tel. 91.5609496

ASOCIACIÓN DE CELÍACOS DE MADRID
Pza. de España, 18, 4ª planta. Torre de Madrid. 28008 Madrid
Tel. 91.5410939

IX. Bibliografía

Aranceta Bartrina J. Objetivos Nutricionales y Guías Dietéticas. En: Nutrición Comunitaria (2ª edición). Masson, Barcelona, 2001, p.175-190.

Block G, Patterson B, Subar A. Fruit, vegetables and cancer prevention: A review of the epidemiological evidence. *Nutr Cancer* 1992;18:1-29.

Boskou D. Olive oil. *World Rev Nutr Diet* 2000;87:56-77.

Carbajal A, Cuadrado C, Núñez C, Beltrán B, Toledano G, Moreiras O. Estudio TRANSFAIR. II. Ingesta de ácidos grasos *-cis* y *trans-* a través de la dieta total en España. *Clin Invest Arteriosclerosis* 2000;12/5:256-262.

Carbajal A, Ortega R. La dieta mediterránea como modelo de dieta prudente y saludable. *Revista Chilena de Nutrición*. 2001;28/2:224-236.

Carbajal A, Varela-Moreiras G, Ruiz-Roso B, Perea I, Moreiras O. Nutrición y salud de las personas de edad avanzada en Europa: Euronut-SENECA. Estudio en España. 2. Estilo de vida. Estado de salud. Modelo dietético. Hábitos alimentarios. Valoración de la ingesta. 3. Estado nutritivo: antropometría, hematología, lípidos y vitaminas. *Revista Española de Geriátria y Gerontología (Monográfico)* 1993. 28/4:230-242.

FAO/WHO-OMS/UNU Expert Consultation Report. Energy and Protein Requirements. Technical Report Series 724. Ginebra:WHO/OMS. 1985.

Ferro-Luzzi A, James PH. Diet and health: brief summary of our present knowledge and description of the present European situation in terms of diet, health and their relationship. In: A Trichopoulou (Ed). *Nutrition in Europe. Final report*. STOA. European Parliament, Directorate for General Research, Luxemburgo, 1997. p.2-38.

Fidanza F. The Mediterranean Italian diet: keys to contemporary thinking. *Proc Nutr Soc* 1991;50:519-526.

Frankel EN, Kanner J, German JB, Parks E, Kinsella JE. Inhibition of oxidation of human low-density lipoprotein by phenolic substances in red wine. *Lancet* 1993;341:454-457.

Fraser GE. Diet and coronary heart disease: beyond dietary fats and low-density-lipoprotein cholesterol. *Am J Clin Nutr* 1994;59:1117-1235.

González M. Estudio del estado nutritivo de un colectivo de adolescentes, juzgado por la dieta, parámetros bioquímicos y hábitos alimentarios. Tesis Doctoral. Departamento de Nutrición. Facultad de Farmacia. Universidad Complutense de Madrid. 1989.

Grande F. Alimentación y nutrición. Colección Temas Clave. nº 48. Salvat Editores, SA. Barcelona. 1984.

Gussow JD. Mediterranean diets: are they environmentally responsible?. *Am J Clin Nutr* 1995;61 (supl):1383S-1389S.

Halliwel B. Antioxidants in human health and disease. *Ann Rev Nutr* 1996;26:33-50.

Harvard School of Public Health, Oldways Preservation & Exchange Trust, United Nations World Health Organization/Food Agriculture Organization (WHO/FAO) Collaborating Center. The Traditional Healthy Mediterranean Diet Pyramid. Public Health Implications of Traditional Diets. Boston, Oldways Preservation & Exchange Trust. 1994.

Hu FB, Stampfer MJ, Manson JE, Rimm EB, Colditz GA, Rosner BA, Speizer FE, Hennekens CH, Willett WC. Frequent nut consumption and risk of coronary heart disease in women: prospective cohort study. *BMJ* 1998;317:1341-1345.

Katan MB, Mensink RP. Isomeric fatty acids and serum lipoproteins. *Nutr Rev* 1992;50:46-48.

Katan MB, Zock PL, Mensink RP. Dietary oils, serum lipoproteins, and coronary heart disease. *Am J Clin Nutr* 1995;61 (supl):1368S-1373S.

Kearney JM, McElhone. Perceived barriers in trying to eat healthier –results of a pan-EU consumer attitudinal survey. *Br J Nutr* 1999;81 (supl 2):S133-S137.

Keys A. Seven Countries: A multivariate analysis of death and coronary heart disease. A Commonwealth Fund book. Harvard University Press, Cambridge, 1980, p.1-381.

Keys A. Mediterranean diet and public health: personal reflections. *Am J Clin Nutr* 1995;61:1321S-1323S.

Krauss RM, Eckel RH, Howard B, Appel LJ, Daniels SR, Deckelbaum RJ y col. AHA Dietary Guidelines. Revision 2000: A Statement for healthcare professionals from the nutrition committee of the American Heart Association. *Circulation* 2000;102:2284-2299.

Kris-Etherton PM, Yu-Poth S, Sabaté J, Ratcliffe HE, Zhao G, Etherton TD. Nuts and their bioactive constituents: effects on serum lipids and other factors that affect disease risk. *Am J Clin Nutr* 1999;70:504S-511S.

Kushi LE, Lenart EB, Willett WC. Health implications of Mediterranean diets in the light of contemporary knowledge I. Plant foods and dairy products (p. 1407S-1415S). II. Meat, wine, fats and oils (p. 1416S-1427S). *Am J Clin Nutr* 1995;61.

Leitzmann C. Other biologically active substances in plants foods. En: *Essentials of human nutrition*. Oxford University Press. J Mann, S Truswell (eds). 2ª edición. 2002. pp: 259-269.

Mancini M, Rubba P. The Mediterranean diet in Italy. *World Rev Nutr Diet* 2000;87:114-126.

Martínez-González MA, Holgado B, Gibney M, Kearney J, Martínez JA. Definitions of healthy eating in Spain as compared to other European Member States. *Eur J Epidemiol* 2000;16/6:557-564.

Moreiras O, Carbajal A. Determinantes socioculturales del comportamiento alimentario de los adolescentes. *Anales Españoles de Pediatría*. 1992;36/49:102-105.

Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. Tablas de composición de alimentos. Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, SA). 2001.

Moreiras O, Carbajal A, Perea I, Varela-Moreiras G, Ruiz-Roso B. Nutrición y salud de las personas de edad avanzada en Europa: Euronut-SENECA. Estudio en España. 1. Introducción, diseño y metodología. *Revista Española de Geriatria y Gerontología*. (Monográfico). 1993; 28/4:197-208.

Moreiras O, van Staveren WA, Amorim Cruz JA, Nes M, Lund-Larsen K. Intake of energy and nutrients. Euronut-SENECA. Nutrition and the elderly in Europe. *Eur J Clin Nutr* 1991;45/3:105-119.

Moreno B, Rodríguez P, Garrido M, Gargallo M, Pinto JA. La Salud y la Obesidad. Consejos para prevenir la obesidad. Consejería de Sanidad y Servicios Sociales. Comunidad de Madrid

Ness AR, Powles JW. Fruit and vegetables and cardiovascular disease: a review. *Int J Epidemiol* 1997;26:1-13.

Nestle M. Mediterranean diets: science and policy implications. Preface. *Am J Clin Nutr* 1995;61/6S:ixS-xS.

Nestle M. Mediterranean diets: historical and research overview. *Am J Clin Nutr* 1995;61/6S:1313S-1320S.

NRC (National Research Council). Recommended Dietary Allowances. National Academy Press, Washington, DC. 1989.

NRC (National Research Council). Diet and health. Implications for reducing chronic disease risk. Report of the Committee on Diet and Health, Food and Nutrition Board, Commission of Life Sciences. National Academy Press. Washington, DC, 1989.

Olmedilla B, Granado F, Southon S, Wright AJ, Blanco I, Gil-Martínez E, Berg H, Corridan B, Roussel AM, Chopra M, Thurnham DI. Serum concentration of carotenoids and vitamins A, E, and C in control subjects from five European countries. *Br J Nutr* 2001;85/2:227-238.

OMS/WHO (World Health Organization). Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. WHO Technical Report, Series 797. Ginebra. 1990.

Ortega RM, Requejo AM. Guías en alimentación: consumo aconsejado de alimentos. En: *Nutriguía. Manual de nutrición clínica en atención primaria*. Requejo A, Ortega RM (Eds). Editorial Complutense, Madrid, 2000, p. 15-26.

Ortega RM, Requejo AM. Introducción a la Nutrición Clínica. En: *Nutriguía. Manual de Nutrición Clínica en Atención Primaria*. Capítulo 9. Requejo AM, Ortega RM (Eds). Editorial Complutense, Madrid, 2000, p. 85-93.

Ortega RM, Requejo AM, Andrés P, Redondo MR, López-Sobaler AM, Quintas E, Navia B. El rombo de la alimentación. Guía útil en la planificación de dietas ajustadas a las pautas recomendadas. *Nutr Clin* 1998;16(2):35-43.

Ortega RM, Requejo AM, López-Sobaler AM, Navia B, Perea JM, Mena MC, Faci M, Lozano MC, Navarro AR. Conocimiento respecto a las características de una dieta equilibrada y su relación con los hábitos alimentarios de un colectivo de jóvenes universitarios. *Nutr Clin* 2000;XX/195/5:19-25.

Pinto JA, Varela P, Chacón J, del Pino A, Rivas A, Román, M. El Consejo Nutricional: La dieta Saludable. Documentos Técnicos de Salud Pública. FACOR, Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid y Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid.

Rayo I, Marín E. Vino y corazón. *Rev Esp Cardiol* 1998;51:435-449.

Robinson K, Arheart K, Refsum H, Brattstrom L, Boers GHJ, Ueland P, Rubba P, Palma-Reis R, Meleady R, Daly L, Witterman J, Graham I, for the European COMAC Group. Low circulating folate and vitamin B₆ concentrations. Risk factor for stroke, peripheral vascular disease and coronary artery diseases. *Circulation* 1998;97:437-443.

Sabaté J. Does nut consumption protect against ischaemic heart disease? *Eur J Clin Nutr* 1993;47:71-75S.

Saris W. The role of nutrition in a healthy lifestyle: current concepts of nutrition and health. En: *Healthy lifestyles. Nutrition and physical activity. ILSI Europe concise monograph series. ILSI Europe, Bruselas, 1998, p. 2-6.*

Schroll K, Carbajal A, Decarli B, Martins I, Grunenberger F, Blaw YH, de Groot CPGM. Food patterns of elderly Europeans (SENECA study). *Eur J Clin Nutr* 1996;50/2:S86-S100.

Simopoulos AP. Essential fatty acids in health and chronic disease. *Am J Clin Nutr* 1999;70:560S.

Tavani A, La Vecchia C. Fruit and vegetable consumption and cancer risk in a Mediterranean population. *Am J Clin Nutr* 1995;61(supl):1374S-1377S.

Trichopoulou A, Lagiou P (Eds). Methodology for the exploitation of HBS food data and results on food availability in six European countries. DAFNE II. Food Data Networking. European Commission. Directorate-General. Science, Research and Development. EUR 18357. Office for Publications of the European Communities, Luxemburgo, 1998. p. 107-147.

Trichopoulou A, Lagiou P. Healthy traditional Mediterranean diet: An expression of culture, history and lifestyle. *Nutr Rev* 1997;55/11:383-389.

Truswell AS. *ABC of Nutrition*. BMJ Books. BMJ Publishing Group. Londres. 1999.

Truswell AS. Practical and realistic approaches to healthier diet modifications. *Am J Clin Nutr* 1998;67(supl):583S-590S.

Van de Vijver LP, Kardinaal AF, Couet C, Aro A, Kafatos A, Steingrimsdottir L, Amorim Cruz JA, Moreiras O, Becker W, van Amelsvoort JM, Vidal-Jessel S, Salminen I, Moschandreas J, Sigfusson N, Martins I, Carbajal A, Ytterfors A, Poppel G. Association between trans fatty acid intake and cardiovascular risk factors in Europe: the TRANSFAIR study. *Eur J Clin Nutr* 200;54/2:126-135.

Varela G. Mediterranean diet and cancer: a Spanish perspective. En: *Epidemiology of diet and cancer*. MJ Hill, A Giacosa y CPJ Caygill (Eds). Ellis Horwood, Londres, 1994, p. 237-249.

Varela G. Some effects of deep frying on dietary fat intake. *Nutr Rev* 1992;50:256-262.

Varela G, García D, Moreiras O. La nutrición de los Españoles. Diagnóstico y recomendaciones. Instituto de Desarrollo Económico. Madrid, 1971.

Varela G, Moreiras O, Carbajal A, Campo M. Estudio Nacional de Nutrición y Alimentación 1991. Encuesta de Presupuestos Familiares 1990/91. Tomo I. INE. Madrid, 1995.

Varela G, Moreiras O, Requejo A. Estudios sobre nutrición (dos volúmenes). INE. Madrid, 1985.

Visioli F. Antioxidants in Mediterranean diets. *World Rev Nutr Diet* 2000;87:43-55.

Willett WC, Sacks F, Trichopoulos A, Drescher G, Ferro-Luzzi A, Helsing E, Trichopoulos D. Mediterranean diet pyramid: a cultural model for healthy eating. *Am J Clin Nutr* 1995;61:1402S-1406S.

Willett WC. Diet and health: What should we eat?. *Science* 1994;264:532-537.

World Cancer Research Fund-American Institute for Cancer Research. Food, nutrition and the prevention of cancer: a global perspective. Washington, 1997.

COLECCIÓN *Nutrición y salud*

A diario circulan multitud de mensajes y contenidos sobre salud nutricional, ya sea a nivel popular como de medios de divulgación y opinión y, por extensión, en las propuestas generadas por organismos e instituciones con un carácter supuestamente neutro en cuanto a la intencionalidad de las mismas. De ello se deriva una amplia heterogeneidad, pluralidad, divergencia y hasta contradicción en los resultados finales, tanto en la detección de las necesidades como en el planteamiento de las soluciones, en este amplio campo de la salud .

La colección aquí propuesta pretende recoger buena parte de las demandas circulantes en torno a cuestiones relativas a una buena alimentación y nutrición, dotándolas de la atención suficiente, el rigor y la metodología propia de la educación para la salud.

La Consejería de Sanidad ha venido atendiendo esta eventualidad con diversas publicaciones que, en general, han respondido a la expectativa generada por la población pero que, también en términos de generalización pudieran ser demasiado específicas en unos casos, insuficientes en otros, y en cualquier caso haber consumido los periodos razonables de actualidad como para ser renovadas por otras.

Esta colección tiene como **objetivos divulgativos**:

- Explicar buena parte de la problemática actual, desde los déficits de conocimiento percibidos en torno los principales conceptos y aplicaciones de una alimentación saludable.
- Dotar de rigor y fiabilidad las propuestas y recomendaciones que habitualmente aparecen incompletas o sesgadas en la información que el usuario recibe a nivel de calle.
- Dar cuenta de los hábitos saludables, enmarcados en los criterios de la alimentación recomendables.
- Fomentar estos hábitos saludables basados en los últimos criterios y recomendaciones de la comunidad científica.
- Fomentar el consumo de ciertos alimentos y grupos de alimentos, deficitarios en la dieta de los madrileños, e incentivar la recuperación de consumos y hábitos contrastados como saludables.

Y como **objetivos operativos**:

- Poner a disposición de los mediadores de red sanitaria de la Comunidad de Madrid, instrumentos didácticos y divulgativos suficientes como para tratar y transmitir los temas nutricionales planteados con el suficiente rigor y consenso.
- Poner a disposición de la red educativa de la Comunidad de Madrid, materiales divulgativos que cumplan con la doble función de informar y formar, de cara a su traslado y aplicación al aula, y
- Aportar material que sirva de base para trabajar, desarrollar y editar complementos informativos y educativos de más amplia difusión, como folletos o separatas.

Tiene como **destinatarios principales**, los:

- Agentes mediadores y transmisores de contenidos y hábitos alimentarios y nutricionales promotores y conservadores de la salud (Técnicos de Salud, Profesores, Dinamizadores sociales, Profesionales que prestan sus servicios en/a las corporaciones locales. Particulares con conocimientos medios sobre los temas propuestos y Alumnos que quieran informarse y/o desarrollar trabajos de exploración en el campo de la nutrición).

Y pretende su **distribución preferente**, en:

- La red de centros educativos y la red de centros de salud. Complementariamente, en aquellas otras redes profesionales y de usuarios que tienen similares fines.

Con nuestro agradecimiento a todos aquellos que contribuyen a mejorar nuestra educación alimentaria y nutricional, en la espera de que les sea de la mayor utilidad.



Comunidad de Madrid
CONSEJERÍA DE SANIDAD