

Guía de Orientación Nutricional para Profesionales de Atención Primaria

Guía de Orientación Nutricional para Profesionales de Atención Primaria

PRESENTACIÓN:

Una alimentación equilibrada y saludable, y practicar actividad física de manera habitual son dos pilares básicos sobre los cuales se asienta nuestra salud. Pero en las últimas décadas nuestros estilos de vida han cambiado, nos hemos vuelto más sedentarios y nos hemos alejado de nuestra dieta mediterránea tradicional, rica en frutas, verduras y cereales, para acercarnos a otra donde abundan los alimentos ricos en grasas saturadas y azúcares sencillos. Estos cambios han contribuido a que enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad, la diabetes tipo 2 o las enfermedades cardiovasculares aumenten.

Conocer el papel que los distintos nutrientes tienen en nuestro organismo, lo que cada grupo de alimentos nos aporta así como la importancia de desarrollar una actividad física adecuada y regular, es básico a la hora de lograr prevenir estas y otras enfermedades y mejorar así nuestro estado de salud.

Los profesionales de atención primaria tienen un papel muy importante como transmisores a la sociedad de estos hábitos de vida saludables, por lo que esta guía pretende, mediante unos conceptos básicos, sencillos y claros de nutrición y dietética, ayudarles en su tarea de orientar hacia una alimentación saludable y adecuada y trabajar en la prevención de estos trastornos.

Agustín Rivero Cuadrado

Director General de Salud Pública y Alimentación

Índice

5	I. ¿QUÉ SON LAS GUÍAS ALIMENTARIAS? ¿PARA QUÉ SIRVEN?
8	II. RELACIÓN DIETA Y SALUD
10	1. Obesidad
11	2. Enfermedades cardiovasculares (ECV)
11	3. Cáncer
12	4. Diabetes tipo 2
12	5. Osteoporosis
12	6. Salud bucodental
13	III. ALIMENTACIÓN EQUILIBRADA Y PRUDENTE, HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES
14	1. Dieta equilibrada
14	2. Dieta variada
16	3. Dieta moderada o prudente
16	4. ¿Cómo podemos diseñar un menú equilibrado y prudente?
18	IV. ¿QUÉ INCLUYE NUESTRA DIETA?
19	1. Energía
19	2. Perfil calórico
19	3. Componentes del gasto energético
19	4. Cálculo de las necesidades de energía
24	5. Balance entre necesidades e ingesta energética
25	V. ¿QUÉ PAPEL TIENE LOS DIFERENTES NUTRIENTES?
26	1. Lípidos o grasas. Ácidos grasos
26	2. Hidratos de carbono
26	3. Proteínas
27	4. Minerales
29	5. Vitaminas

36	VI. LOS ALIMENTOS COMO FUENTE DE ENERGÍA Y NUTRIENTES
37	1. Cereales y derivados
37	2. Azúcares
38	3. Aceites y grasas
39	4. Hortalizas y verduras
39	5. Frutas
39	6. Frutos secos
39	7. Hierbas y especias
39	8. Leguminosas
40	9. Leche y derivados
42	10. Huevos
43	11. Carnes y derivados
43	12. Pescado y mariscos
44	13. Bebidas no alcohólicas
44	14. Bebidas alcohólicas
45	VII. EL LENGUAJE DE LAS ETIQUETAS. INFORMACIÓN NUTRICIONAL
47	VIII. A MODO DE RESUMEN...
48	1. Recomendaciones generales
48	2. Recomendaciones para el control del peso corporal
49	3. Recomendaciones en relación con la actividad física
50	4. Recomendaciones en relación con los grupos de alimentos
50	5. Recomendaciones en relación con las grasas
51	6. Recomendaciones en relación con los carbohidratos
51	7. Recomendaciones en relación con el sodio y el potasio
51	8. Recomendaciones en relación con las bebidas alcohólicas
52	IV. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

I. ¿QUÉ SON LAS GUÍAS ALIMENTARIAS? ¿PARA QUÉ SIRVEN?

Las *Guías Alimentarias* nos brindan consejos basados en conceptos científicos con el fin de promover la salud y reducir, a través de la dieta y la actividad física, el riesgo de enfermedades crónicas. En los países occidentales, las principales causas de morbilidad y mortalidad están relacionadas con la mala alimentación y el estilo de vida sedentario. Los cambios en los modelos alimentarios se reflejan en el incremento del consumo de dietas de densidad energética con un alto contenido en grasas, en especial grasas saturadas, y con un bajo contenido en hidratos de carbono no refinados. Estos modelos, al combinarse con una disminución del gasto de energía asociado a un estilo de vida sedentario (transporte motorizado, uso de electrodomésticos que ahorran trabajo en el hogar, desaparición de tareas manuales que necesitan del esfuerzo físico en el lugar de trabajo y dedicación del tiempo de ocio principalmente a actividades que no requieren de actividad física) han originado que las enfermedades crónicas no transmisibles como la obesidad, diabetes mellitus, enfermedades cardiovasculares (ECV) y algunos tipos de cáncer sean una causa cada vez más significativa de discapacidad y de mortalidad prematura tanto en los países en desarrollo como en los desarrollados (OMS 2003).

La alimentación es uno de los principales componentes de un estilo de vida saludable, capaz de asegurar al individuo el óptimo nivel de salud física y mental. La dieta no debe contemplarse en solitario ya que, la ausencia de ejercicio físico habitual, el predominio de la vida sedentaria, el consumo de tabaco, alcohol y las pautas laborales no saludables también contribuyen a la mala salud de las poblaciones. De hecho, numerosos estudios de epidemiología nutricional han demostrado que la mortalidad/morbilidad de las poblaciones responde a sus consumos alimentarios y estilos de vida. Desde el punto de vista nutricional, una dieta equilibrada, que aporte los nutrientes suficientes y necesarios para el crecimiento y desarrollo del organismo, sin un exceso de calorías, y que siga las recomendaciones de estas *Guías Alimentarias*, combinada con la actividad física, debería mejorar la salud de la mayoría de las personas.

Alimentarse bien es uno de los caminos más fiables para proteger y mejorar la salud, prevenir las deficiencias nutricionales y contribuir a la prevención de algunas enfermedades crónicas. Y es aquí donde la Atención Primaria juega un papel primordial.

La intención de las *Guías Alimentarias* es resumir y sintetizar los conocimientos relativos a los nutrientes individuales y componentes de los alimentos en recomendaciones para un patrón alimentario que el público pueda adoptar. **Las recomendaciones** se basan en la preponderancia de la evidencia científica para la reducción del riesgo de enfermedades crónicas y la promoción de la salud. Es importante recordar que se trata de **mensajes integrados que deben implementarse como un todo**. Tomadas en su conjunto, **alientan a consumir menos energía, hacer más actividad física y elegir con más criterio los alimentos**.

Seleccionamos el tipo de alimentación en base a la calidad de los alimentos, el precio, el sabor, el concepto de *comida saludable* y las preferencias familiares. Además, influyen también otras variables como el sexo (los varones dan más importancia al sabor y las mujeres a la comida saludable), la edad (los jóvenes priman la comodidad - comidas precocinadas -), el nivel adquisitivo (el precio es un factor importante para determinados grupos socioeconómicos: desempleados, jubilados...) y el nivel de conocimientos. El tiempo que vivimos se caracteriza por el hecho de que nunca hubo tanto donde elegir, ni menos tiempo y capacidad para hacerlo (es el momento en el que nos encontramos los llamados países occidentales, entre ellos por supuesto España). Existe una oferta tan desmesurada en productos y servicios que los consumidores se sienten desorientados y les resulta difícil decidir que es lo más adecuado. Nuestras "abuelas" vivían entre un centenar corto de alimentos, y apenas media docena de sistemas culinarios, mientras que un hipermercado de hoy tiene más de 20.000 productos, y con una vida media muchos de ellos de apenas 8 años, lo que implica una "agresión" importante a la evolución de los hábitos alimentarios tradicionales. Se caracteriza también esta etapa por cambios en los alimentos y en la forma de prepararlos, tal como se pone de manifiesto a continuación:

En la sociedad del pasado:

- ✱ Los elementos de un plato suelen estar mezclados, hermanados entre sí por la cocción (ej. potaje).
- ✱ Los productos se relacionan entre sí por fusión, que propicia la mezcla de los gustos y texturas, fruto de la cocción conjunta.



- ✱ La salsa, el sabor del conjunto, procede de la mezcla de los sabores de todos los ingredientes.
- ✱ El grueso del plato pueden ser indistintamente legumbres, carne, pescado o vegetales.

En la sociedad actual:

- ✱ El elemento principal del plato suele ser un trozo de carne o pescado de buen tamaño, o huevos.
- ✱ El alimento secundario suelen ser vegetales, sobre todo hortalizas o patatas. La mayoría de los hidratos de carbono aún ocupan un lugar más secundario. Los vegetales son la guarnición, lo prescindible. El sabor del plato lo proporciona una salsa preparada aparte.
- ✱ Los productos se relacionan entre sí por yuxtaposición, por estar uno junto a otro o uno recubierto por otro en el mismo plato.

Debemos transmitir el mensaje de que **no hay alimentos buenos o malos, sino dietas buenas o malas en base a la cantidad y frecuencia del consumo de los diferentes alimentos. Todos los alimentos son, por tanto, necesarios en la alimentación de las personas.**

Una premisa básica de las *Guías Alimentarias* es que las necesidades de nutrientes deberían satisfacerse principalmente a través del consumo de alimentos. Si bien es cierto que, en ciertos casos, los productos fortificados y los suplementos nutricionales pueden resultar fuentes útiles de uno o más nutrientes que, por alguna circunstancia, se estén consumiendo en cantidades inferiores a las recomendadas. A la hora de orientar el consejo nutricional y planificar las dietas, es igualmente importante hacerlo incorporando las preferencias alimentarias y culinarias de la persona (costumbres raciales/étnicas, vegetarianos, etc.).

II. RELACIÓN DIETA Y SALUD

Unos hábitos alimentarios incorrectos así como el menor gasto de energía debido a unos estilos de vida sedentarios, unidos al tabaquismo y al consumo de alcohol son los principales factores de riesgo en la

aparición de enfermedades crónicas no transmisibles como la osteoporosis, obesidad, diabetes o cáncer (Tabla1).

Tabla 1

PATOLOGÍAS CRÓNICAS Y FACTORES DE RIESGO DE ORIGEN ALIMENTARIO	
Patología	Factores de riesgo de origen alimentario
Hipertensión arterial	Consumo inadecuado de frutas y verduras. Consumo excesivo de alcohol. Consumo excesivo de sal.
Enfermedades cerebrales y cardiovasculares	Consumo inadecuado de frutas y verduras. Consumo excesivo de ácidos grasos saturados. Consumo inadecuado de alimentos ricos en fibras.
Cánceres (especialmente de colon, mama, próstata y estómago)	Consumo inadecuado de frutas y verduras. Consumo excesivo de alcohol. Consumo excesivo de sal. Consumo inadecuado de alimentos ricos en fibras. Actividad física inadecuada o exceso ponderal.
Obesidad	Aporte energético excesivo. Actividad física inadecuada.
Diabetes no insulino dependientes (tipo 2)	Obesidad. Actividad física inadecuada.
Osteoporosis	Aporte inadecuado de calcio. Aporte inadecuado de vitamina D. Actividad física inadecuada.
Caries	Consumo frecuente de hidratos de carbono fermentables y/o alimentos o bebidas con alto contenido en azúcar.
Erosión dental	Consumo de alimentos, frutas o bebidas ácidas.
Trastornos debidos a una deficiencia de yodo	Consumo inadecuado de pescado o de alimentos enriquecidos con yodo.
Nacimientos prematuros e insuficiencia ponderal al nacer	Aporte inadecuado de nutrientes.
Anemia ferropénica	Aporte inadecuado o inexistente de hierro. Consumo inadecuado de frutas, verduras y carne.
Malformaciones del tubo neural (espina bífida)	Aporte inadecuado de folato y ácido fólico. Consumo inadecuado de frutas y verduras.
Menor resistencia a las infecciones	Consumo inadecuado de frutas y verduras. Consumo inadecuado de micronutrientes. Lactancia materna inadecuada.
Alergias alimentarias	Presencia de alérgenos en los alimentos.
Intoxicación alimentaria infecciosa	Presencia de microorganismos patógenos en los alimentos.
Intoxicaciones alimentarias no infecciosas	Presencia de sustancias patógenas en los alimentos, por ejemplo, dioxinas, mercurio, plomo y otros metales pesados, residuos agroquímicos y otros contaminantes.

Fuente: Comisión Europea 2003.

1. Obesidad

La obesidad es una **enfermedad crónica, compleja y heterogénea** que afecta cada día a un mayor número de individuos. Su etiología es multifactorial, asociándose con factores hereditarios, ambientales y del entorno. Estos últimos juegan un papel fundamental en la magnitud del problema, creando el **"ambiente obesogénico"** caracterizado por la abundancia de alimentos y el sedentarismo que da lugar a un desequilibrio energético importante. Entre los hábitos alimentarios que se han relacionado con el exceso de peso y la obesidad destacan la frecuencia de las comidas, los tentempiés entre horas, los episodios de consumo compulsivo de alimentos y las comidas fuera de casa. La lactancia materna exclusiva durante al menos los seis primeros meses se describe como factor protector de sobrepeso y obesidad en la edad adulta.

Según datos del SIVFRENT (Sistema de Vigilancia de Factores de Riesgo Asociados a Enfermedades No Transmisibles) del Servicio de Epidemiología de la Consejería de Sanidad y Consumo de la Comunidad de Madrid, en el año 2004, el 38,4% de la población adulta (de 18 a 64 años) tenía sobrepeso u obesidad, habiéndose incrementado un 21,6% en hombres y un 13% en mujeres respecto a 1995. En jóvenes (15-16 años), en el año 2005, un 10,9% tenía sobrepeso y un 1,3% obesidad, incrementándose en un 27,5% en mujeres al comparar con los datos de 1996-97 mientras que en hombres se mantuvo más estable. Por último, según el Estudio Enkid (2001), realizado en población de 2 a 24 años, un 12,4% presentaba sobrepeso y un 13,9% obesidad (los datos en niños pueden variar entre diferentes estudios en función de los valores de referencia que se utilicen).

La obesidad, especialmente la de distribución central o abdominal de la grasa corporal, no sólo constituye una enfermedad crónica en sí misma, sino que también supone un incremento importante de morbilidad por su asociación con enfermedades que impactan en la calidad de vida y que afectan a la mayoría de órganos y sistemas como la dislipemia, hipertensión, resistencia a la acción de la insulina y diabetes tipo 2, enfermedad coronaria, infarto, patología hepato-biliar, respiratoria, osteoartropatía y ciertos tipos de cáncer (OMS 2004).

Existen evidencias científicas que indican que las tasas de mortalidad asociadas a la obesidad aumentan a medida que lo hacen los grados de exceso de peso medidos en función del IMC, particularmente entre las personas de 30-64 años. En concreto, los individuos con IMC>30 tienen entre un 50-100% más de riesgo de muerte prematura por cualquier causa que **los individuos con un peso saludable (IMC entre 20 y 25)**.

- ✱ La OMS estima que la obesidad y la inactividad física son responsables al menos de dos tercios de los casos de diabetes tipo 2. Una ganancia de peso de 5 a 9 kg incrementa al doble el riesgo de desarrollar esta enfermedad respecto de los individuos con normopeso.
- ✱ El sobrepeso y obesidad están asociados con el cáncer de endometrio, colon, próstata, riñón y cáncer de mama postmenopáusico.
- ✱ La obesidad durante el embarazo incrementa el riesgo de padecer hipertensión arterial, diabetes gestacional en la madre y mortalidad materno-infantil. Además, los hijos de madres obesas presentan más peso, más crisis de hipoglucemia y más riesgo de defecto del tubo neural al nacimiento.
- ✱ Los niños y adolescentes con sobrepeso y obesidad presentan mayor riesgo de padecer diabetes tipo 2, niveles más elevados de colesterol total y, en definitiva, mayor riesgo cardiovascular. También pueden presentar alteraciones del desarrollo puberal como pubertad adelantada, crecimiento lineal avanzado y adelanto en la edad ósea y maduración sexual.
- ✱ La obesidad mórbida infantil se ha relacionado con alteraciones hepato-digestivas (colecistitis y esteatosis hepática), problemas dermatológicos, respiratorios (broncoespasmo y apnea del sueño) y patología osteoarticular (genu valgum y escoliosis).

Todo esto pone en evidencia que determinadas situaciones o hábitos mantenidos durante la infancia y la adolescencia van a repercutir de manera notable en la aparición de ciertas enfermedades crónicas en la edad adulta (Tabla 2).

Por este motivo, existe un acuerdo unánime entre los expertos sobre la prioridad de la prevención de la obesidad en estas etapas de la vida.

Tabla 2

SITUACIONES EN LA INFANCIA QUE MODIFICAN EL RIESGO DE PADECER DETERMINADAS ENFERMEDADES CRÓNICAS	
Situación	Riesgo en edad adulta
Peso al nacer bajo o excesivo	Mayor riesgo de ECV* y diabetes
Lactancia materna prolongada	Menor riesgo de obesidad y ECV*
Retraso de crecimiento en la infancia	Mayor riesgo de ECV*
Consumo elevado de calorías en la infancia	Mayor riesgo de cáncer
Consumo excesivo de grasas y sal	Presión arterial elevada en niños y adolescentes, hiperlipidemia y obesidad

* Enfermedades cardiovasculares.

2. Enfermedades cardiovasculares (ECV)

La tercera parte de las defunciones y el 86% de los años de vida perdidos a nivel mundial se atribuyen a las ECV. En los países europeos, estas enfermedades suponen la primera causa de muerte, siendo responsables del 50% de la mortandad total (OMS 2003). Aunque la tasa de mortalidad por ECV en España ha disminuido en los últimos 15 años, continúa siendo la primera causa de muerte, suponiendo el 35% de todas las defunciones (30% en varones y 40% en mujeres). La enfermedad isquémica del corazón ocasiona el mayor número de muertes cardiovasculares (31% en total, un 40% en varones y un 24% en mujeres) y, entre ellas, el infarto agudo de miocardio (IAM) fue la más frecuente con un 64% (67% en los varones y 60% en las mujeres).

Debido al «efecto retardado» de los factores de riesgo de las ECV, las actuales tasas de mortalidad son consecuencia de una exposición anterior a factores comportamentales de riesgo como una alimentación inadecuada, una actividad física insuficiente y un mayor consumo de tabaco. El exceso de peso, la obesidad central, la hipertensión, las dislipemias, la diabetes y la baja forma cardiorrespiratoria se encuentran entre los

factores biológicos que más contribuyen al incremento del riesgo. Entre las prácticas alimentarias perjudiciales figuran el consumo elevado de grasas saturadas, sal y carbohidratos refinados, así como el bajo consumo de fruta y verduras; factores que suelen ir agrupados. Como factores protectores se han descrito el consumo de determinados alimentos como frutas, verduras, pescado y aceites de pescado, la actividad física y el consumo moderado de alcohol.

3. Cáncer

El cáncer es una enfermedad provocada por diversos factores, algunos de los cuales todavía no se han identificado. Aunque la principal causa conocida es el hábito de fumar, existen otros factores que determinan el riesgo de cáncer como la dieta, el alcohol y la actividad física, las infecciones, factores hormonales y radiaciones.

En los países industrializados se estima que el **30% de los cánceres pueden ser explicados por factores alimentarios**, lo que convierte a la dieta en el segundo factor causal teóricamente prevenible de cáncer, después del tabaco.

Los **cánceres más frecuentes en los países desarrollados son los de mama, colon y próstata**, relacionándose el riesgo de su aparición con el consumo de grasa saturada, carne y derivados. Una dieta rica en frutas frescas y vegetales, especialmente crudos, protege contra diversas neoplasias de origen epitelial, principalmente las del tracto respiratorio superior y digestivo.

Se estima que el sobrepeso corporal y la inactividad física son responsables de entre la quinta y la tercera parte de los cánceres de mama posmenopáusicos, así como los de colon, endometrio, riñón y adenocarcinomas de esófago. Existe evidencia de la relación del aumento del riesgo de cáncer con el sobrepeso y la obesidad, así como con un elevado consumo de bebidas alcohólicas, aflatoxinas y algunas formas de pescado en salazón y fermentado. Realizar actividad física también se relaciona con una disminución del riesgo de padecer cáncer de colon.

4. Diabetes tipo 2

La diabetes mellitus tipo 2 o no insulino dependiente, constituye el subtipo más frecuente de diabetes, con aproximadamente el 80% de todos los casos. Su prevalencia oscila entre el 3 y el 5% de la población en nuestro entorno.

En la diabetes, la dieta influye en la aparición de la enfermedad (tener sobrepeso o padecer obesidad) pero, además, su evolución se verá condicionada por los hábitos alimentarios.

5. Osteoporosis

La desmineralización ósea u osteoporosis es una enfermedad que afecta a millones de personas en todo el mundo, de manera creciente por el aumento del envejecimiento de la población en nuestra sociedad. Se caracteriza por una baja masa ósea y por el deterioro de la microestructura del tejido óseo, lo que produce fragilidad del hueso y el consiguiente aumento del riesgo de fracturas. Las fracturas causadas por esta enfermedad suponen una de las principales causas de morbilidad y discapacidad en las personas de edad avanzada y, en el caso de las fracturas de cadera, pueden provocar muerte prematura.

La osteoporosis aumenta con la edad, especialmente en las mujeres tras la menopausia, pudiendo aparecer a partir de los 40 años si durante la adolescencia no se adquiere una "masa ósea" adecuada, por ingesta deficitaria de calcio (< 1200 mg/día).

Se han relacionado con la **reducción del riesgo de padecer esta enfermedad la ingesta de calcio, fosfatos y vitamina D, el consumo de proteínas y de sodio, el balance calórico total, el ejercicio físico, el descenso de consumo de tabaco y alcohol y, en algunos casos, el tratamiento hormonal**. Por el contrario, un **consumo elevado de alcohol y un peso corporal bajo se relacionan con un aumento del riesgo de osteoporosis**.

6. Salud bucodental

La salud bucodental se relaciona directamente con el tipo de alimentación y dieta, asociándose con caries dental, defectos de desarrollo del esmalte, erosión



dental, periodontopatías, infecciones bucodentales y algunos tipos de cánceres.

En los países desarrollados se ha producido una notable disminución de los casos de caries dental durante los últimos 30 años, aunque su prevalencia sigue siendo todavía alta.

III. ALIMENTACIÓN EQUILIBRADA Y PRUDENTE. HÁBITOS DE VIDA SALUDABLES

Todos los alimentos que ingerimos habitualmente constituyen nuestra dieta. La forma en la que cada persona conforma su alimentación, mediante la combinación de los distintos alimentos, depende de muchos factores (psicosociales, económicos, culturales, religiosos, etc.), lo que permite que exista una gran diversidad de dietas que son variables según individuos, países, días de la semana, estación del año, edad, género, situación fisiológica, actividad física, etc.

Sin embargo, no todas las dietas son correctas, sino que existen formas más adecuadas de seleccionar y combinar los alimentos para que nuestra alimentación resulte más adecuada.

Una alimentación equilibrada y prudente es aquella que hace posible el mantenimiento de un óptimo estado de salud, a la vez que permite la realización de las distintas actividades físicas cotidianas y de trabajo. En términos generales, podemos asegurar que las características de dieta saludable son:

- ✱ **Que aporte la energía y los nutrientes necesarios para evitar las deficiencias nutricionales.**
- ✱ **Que incluya alimentos que la persona conozca y consuma habitualmente, es decir, que mantenga los hábitos alimentarios personales.**
- ✱ **Que sea palatable, agradable al paladar, y con buena elaboración y presentación gastronómica.**
- ✱ **Que ayude a prevenir las enfermedades crónicas.**

Todas estas características se mantienen en una dieta si, de forma más concreta, ésta cumple los siguientes requisitos: ser equilibrada, variada y moderada.

1. Dieta equilibrada

Es aquella que permite el mantenimiento o mejora del peso corporal (IMC = 20-25) contribuyendo al equilibrio entre la ingesta calórica y el gasto energético. Además, el perfil calórico o contribución energética de cada uno de los macronutrientes (hidratos de carbono, proteínas y lípidos) y alcohol (si se consume) a la ingesta energética total debe encontrarse en unos límites óptimos, de forma que se recomienda que:

- ✱ Las proteínas aporten entre un 10 y un 15% de las calorías totales.
- ✱ Los lípidos o grasas, menos del 30-35%.
- ✱ Los hidratos de carbono, al menos el 50-60% restante.
- ✱ Si existe consumo de alcohol, su aporte calórico no debe superar el 10% de las calorías totales.

2. Dieta variada

Es aquella que incluye alimentos de todos los grupos, sin excluir ni abusar de ninguno en concreto, ya que ningún alimento por sí solo puede considerarse beneficioso o perjudicial para la salud.

Las raciones recomendadas diarias se pueden resumir de la siguiente manera:

- ✱ 4-8 raciones (vasos) o más de agua o equivalentes de líquidos.
- ✱ 4-6 raciones o más del grupo de cereales y derivados (pan, cereales, arroz, pasta, etc.) y patatas.
- ✱ 2 raciones o más del grupo de verduras y hortalizas, una de ellas en crudo.
- ✱ 3 raciones o más del grupo de frutas.
- ✱ 2-4 raciones del grupo de lácteos: leche, yogur, queso, etc.
- ✱ 3-6 raciones de aceite de oliva.
- ✱ 2 raciones del grupo de alimentos proteicos: carnes magras, pescado, legumbres, huevos y/o frutos secos, que a lo largo de la semana deberán haberse ingerido en las siguientes cantidades:
 - ✱ 3-4 raciones/semana de pescados y mariscos.
 - ✱ 3-4 raciones/semana de carnes magras.

- * 3-4 raciones/semana de huevos.
- * 2-4 raciones/semana de legumbres.
- * 3-7 raciones/semana de frutos secos.

Hay que consumir de forma ocasional:

- * Grasas (margarina, mantequilla).
- * Carnes grasas, embutidos.
- * Dulces, bollería, caramelos, pasteles.
- * Bebidas refrescantes, helados.

Puede existir, además, un consumo opcional y moderado en adultos de vino o cerveza.

Algunos ejemplos de raciones de alimentos son:

Grupo de los cereales, derivados y patatas

- * 2 rebanadas de pan.
- * 1 plato normal de macarrones.
- * 1 plato normal de arroz.
- * 1 patata grande ó 2 pequeñas.
- * 3-4 cucharadas soperas de cereales de desayuno.

Grupo de las frutas

- * 1 manzana mediana.
- * 1 naranja mediana.
- * 1 pera mediana.
- * 1 rodaja de sandía.
- * 1 plátano.
- * 1 taza de fresas o de cerezas.

- * 1 vaso de zumo.

Grupo de las verduras y hortalizas

- * 1 plato de ensalada variada.
- * 1 plato de verdura cocida.
- * 1 tomate grande.
- * 2 zanahorias.

Grupo de los lácteos

- * 1 vaso o taza de leche.
- * 1 yogur.
- * 2 lonchas de queso.

Grupo de los aceites

- * 1 cucharada sopera de aceite de oliva.

Grupo de carne, pescados, huevos, legumbres y frutos secos

- * 2 rodajas ó 1 filete de pescado.
- * 1 filete pequeño de carne.
- * 1 huevo.
- * 1 filete ó 1 cuarto de pollo.
- * 1 plato de garbanzos o de lentejas.
- * 1 puñado de avellanas, almendras, ect.



3. Dieta moderada o prudente

Es aquella en la que existe una moderación de ciertos componentes de la dieta, ya que su ingesta excesiva podría conducir a patologías de tipo crónico y degenerativo, como la enfermedad cardiovascular, el cáncer, etc. Específicamente:

- ✱ Los **azúcares refinados o simples** (azúcar de mesa, pasteles, bollería, refrescos y zumos comerciales): Su consumo no debe suponer más del 10% de la energía total de la dieta. En las personas de edad avanzada que muestran falta de apetito, se debe ser más flexible ya que, el cambio fisiológico en el umbral de los sentidos (mayor aceptación del sabor dulce) hace que el consumo de alimentos azucarados pueda suponerles un buen estimulante.
- ✱ Las **grasas saturadas y el colesterol** (presentes en carnes grasas, embutidos, bastantes alimentos procesados y parte de la bollería industrial): Su consumo recomendado es el 7-8% de la energía total para las grasas saturadas, y menos de 300 mg al día en el caso del colesterol.
- ✱ La **sal y el sodio**: No se deben consumir más de 6 g al día para la sal y 2.400 mg para el sodio.
- ✱ El **alcohol y las bebidas alcohólicas**: No debe suponer más de 20-30 g diarios o, lo que es lo mismo, unos dos vasos de vino/cerveza al día.

4. ¿Cómo podemos diseñar un menú equilibrado y prudente?

Lo ideal es realizar **de cuatro a cinco comidas al día**, que pueden estar repartidas de la siguiente manera: desayuno, media mañana, comida, merienda y cena.

- ✱ El **desayuno** es una de las comidas más importantes del día y debe proporcionarnos aproximadamente un 25% de la energía diaria.

Un desayuno correcto es aquel que incluye una ración de lácteos (un vaso de leche, un yogur o un trozo de queso), una ración de cereales (pan, galletas, cereales de desayuno, bollería casera, etc.) y una ración de frutas (una pieza de cualquier fruta o zumo). En algunas ocasiones, si la actividad física de la persona es alta y requiere de un desayuno más energético, se pueden incorporar alimentos de otros grupos como alimentos proteicos (jamón, huevos, frutos secos, etc).

- ✱ A **media mañana** se puede ingerir un tentempié ligero. Las mejores opciones son aquellas que incluyen alimentos de los grupos de cereales, lácteos y frutas. También se puede incluir algún bocadillo casero de pan tradicional.

- ✱ La **comida** es otro de los momentos más importantes y debe aportar aproximadamente un 30% de la energía diaria. De acuerdo a nuestras costumbres sociales solemos ingerir dos platos y un postre,





siempre acompañados por pan y alguna bebida, lo que permite incorporar a la comida numerosos alimentos que deben estar presentes en nuestra alimentación diaria.

De forma general, el **primer plato** suele estar formado por **arroz, pasta, patatas, legumbres o verduras**. El **segundo plato** será de un alimento proteico como **carne, pescado o huevos**, en ocasiones acompañado por una **guarnición** que será distinta a lo tomado en el primer plato. También pueden consumirse **platos únicos**, en los que se combinan una gran variedad de alimentos (ej. paella, guisos, legumbres, etc).

El **postre** estará constituido fundamentalmente por **fruta o algún lácteo**. Los postres dulces sólo serán consumidos ocasionalmente.

La **bebida de elección es el agua**, que puede ser sustituida por vino o cerveza en el caso de los adultos, siempre y cuando no se sobrepasen los dos vasos diarios.

Todo ello tiene que venir **acompañado de una ración de pan blanco o integral**.

La **grasa culinaria** que se debe emplear en la preparación de las comidas es, preferentemente,

aceite de oliva, y sólo se debe incorporar una cantidad mínima de sal a los platos cuando se están cocinando y no después, una vez ya elaborados. Como alternativa al aceite de oliva, el aceite de girasol también resulta apropiado.

✱ La **merienda** es, junto a la media mañana, otra comida ligera que se realiza a media tarde. Los alimentos más propicios son igualmente los **cereales, lácteos, frutas y bocadillos caseros**. Los **productos procesados de bollería y pastelería** sólo se consumirán de forma ocasional.

✱ La **cena** debe aportar aproximadamente un 25% de la energía diaria y tiene que contener alimentos que no hayamos consumido durante el resto del día y especialmente en la comida. Así, el primer y segundo plato debe alternar lo consumido en la comida, por ejemplo, se puede cenar verdura si se ha comido arroz de primer plato en la comida y se puede cenar pescado si se ha comido carne de segundo plato en la comida. Hay que tener en cuenta que la ración del alimento proteico debe ser un poco más pequeña que si la consumiésemos en la comida y además, hay que intentar consumir alimentos fáciles de digerir para no alterar el sueño.

✱ Antes de acostarse, se puede tomar algún alimento ligero como **"recena"**, generalmente un yogur o un vaso de leche.

En cuanto a las **técnicas culinarias** que se pueden emplear, en nuestro país disfrutamos de las más variadas, y todas estas formas diferentes de preparar los alimentos también constituyen una característica fundamental de la dieta mediterránea. **Las más utilizadas son: hervido, asado, plancha, salteado, vapor, fritura y el microondas**. Se utilizarán con mayor frecuencia aquellas que aporten menos grasa a la preparación, por ejemplo, los hervidos, las cocciones al vapor, el asado o la plancha frente a otras técnicas en las que hay que incorporar alguna grasa culinaria.

La **fritura** es una técnica culinaria muy sana si se emplea el aceite adecuado (aceite de oliva), aunque procuraremos utilizarla moderadamente, sobre todo si los alimentos están empanados o rebozados.

IV. ¿QUÉ INCLUYE NUESTRA DIETA?

1. Energía

La energía que necesitamos a lo largo del día es suministrada a través de los macronutrientes presentes en los alimentos (Tabla 3)

Tabla 3

APORTE ENERGÉTICO DE LOS MACRONUTRIENTES	
1 g de grasa	9 kcal/g
1 g de proteína	4 kcal/g
1 g de hidratos de carbono	3,75 kcal o 4 kcal/g

El alcohol, que no es un nutriente, también produce energía metabólicamente utilizable, con un rendimiento de 7 kcal/g. Por otro lado, las vitaminas, minerales y agua no aportan energía.

2. Perfil calórico

Se define como el aporte energético de macronutrientes (proteínas, hidratos de carbono y lípidos) y alcohol (cuando se consume) a la ingesta calórica total.

El perfil calórico de la dieta equilibrada, prudente o saludable será aquel en el que la proteína total ingerida aporte entre un 10 y un 15% de la energía total consumida; la grasa no más del 30-35%, y el resto (>50%) proceda de los hidratos de carbono, principalmente complejos. Si existe consumo de alcohol, su aporte calórico no debe superar el 10% de las calorías totales.

3. Componentes del gasto energético

Al gasto energético diario, que lógicamente condiciona las necesidades calóricas, contribuyen tres componentes importantes:

★ Gasto metabólico basal o tasa metabólica

basal: Incluye la energía necesaria para mantener las funciones vitales del organismo en condiciones de reposo (circulación sanguínea, respiración, digestión, etc.). En los niños también incluye el coste energético del crecimiento. Este es el mayor componente del gasto energético.

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 menor proporción de masa muscular y mayor de grasa, tiene un gasto basal menor que el hombre (aproximadamente un 10% menos).

★ 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 (secreción de enzimas digestivos, transporte activo de nutrientes, formación de tejidos corporales, de reserva de grasa, glucógeno, proteína, etc.). Puede suponer entre un 10 y un 15% de las necesidades de energía.

★ Tipo, duración e intensidad de la actividad

física: Este último factor es a veces el más importante en la modificación del gasto energético. 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. 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, unas 120 kcal/hora. 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 kcal/h; nadando, 727 kcal/h 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.

4. Cálculo de las necesidades de energía

Las necesidades diarias de energía de una persona son aquellas que mantienen el peso corporal adecuado constante.

En niños en crecimiento y en las mujeres en periodo de gestación o de lactación, las necesidades de energía incluyen también la cantidad asociada a la formación de tejidos o a la secreción de leche a un ritmo adecuado.

Estas necesidades energéticas pueden estimarse de tres formas:

1. A partir de la tasa metabólica basal o en reposo (TMR) y de factores medios de actividad física.

2. A partir de la TMR y de un factor individual de actividad física.

3. Empleando las tablas que recogen el gasto por actividad física expresado en kcal/kg de peso y tiempo. Esta opción estima las necesidades energéticas con mayor precisión.

1. A partir de la tasa metabólica basal o en reposo (TMR) y de factores medios de actividad física.

Existen varias fórmulas para calcular el gasto metabólico en reposo:

✱ A partir del peso:

La OMS propone diferentes ecuaciones para determinar la TMR en función del peso (Tabla 4).

Tabla 4

TASA METABÓLICA EN REPOSO (TMR) A PARTIR DEL PESO	
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 +	$(10,5 \times P) + 596$

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

*Peso en Kg

✱ A partir del peso (P) (kg) y de la talla (T) (cm), mediante la fórmula de HARRIS-BENEDICT (Tabla 5).

Tabla 5

TASA METABÓLICA EN REPOSO (TMR) A PARTIR DEL PESO Y LA TALLA. HARRIS BENEDICT.	
Hombres:	$TMR = 66 + [13,7 \times P \text{ (kg)}] + [5 \times T \text{ (cm)}] - [6,8 \times \text{edad (años)}]$
Mujeres:	$TMR = 655 + [9,6 \times P \text{ (kg)}] + [1,8 \times T \text{ (cm)}] - [4,7 \times \text{edad (años)}]$

Factores de actividad física

El gasto energético total se calcula multiplicando la tasa metabólica basal o en reposo (TMR) por los coeficientes de actividad física (Tabla 6), de acuerdo con el tipo de actividad desarrollada (Tabla 7).

Tabla 6

COEFICIENTES DE ACTIVIDAD FÍSICA SEGÚN EL GRADO DE INTENSIDAD DE LA ACTIVIDAD REALIZADA			
	Ligera	Moderada	Alta
Hombres	1,60	1,78	2,10
Mujeres	1,50	1,64	1,90

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

La actividad física desarrollada puede clasificarse como aparece en la tabla 7.

Tabla 7

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, trabajo 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., 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.

2. A partir de la TMR y de un factor individual de actividad física.

Para estimar con mayor precisión el valor del factor de actividad física se puede utilizar, además, el tiempo empleado en realizar cada tipo de actividad (Tabla 8).

En este caso se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Necesidades totales de energía} = \text{TMR} \times \text{FA}$$

FA es el factor medio de actividad física $= \Sigma (\text{Factor de actividad} \times \text{Tiempo}) / 24 \text{ horas}$.



Tabla 8

DETERMINACIÓN DEL FACTOR MEDIO DE ACTIVIDAD FÍSICA			
Tipo de actividad	Factor de actividad por unidad de tiempo	Tiempo (h)	Total (Factor de actividad x Tiempo)
Descanso (dormir, estar tumbado, ver la tele,...)	1,0		
Muy ligera (Estar sentado, conducir, estudiar, comer, cocinar, trabajar en el ordenador,...)	1,5		
Ligera (Tareas ligeras del hogar, andar despacio, jugar al golf, bolos, tiro al arco,...)	2,5		
Moderada (Andar 5-6 km/h, tareas pesadas del hogar, montar en bici, tenis, baile, natación moderada, trabajos de jardinero, peón de albañil,...)	5,0		
Alta (Andar muy deprisa, subir escaleras, montañismo, fútbol, baloncesto, natación fuerte, leñadores,...)	7,0		
TOTAL		24	$\Sigma(\text{Factor de actividad} \times \text{Tiempo})$

3. Empleando tablas de gasto por actividad física y tiempo empleado.

A lo largo del día realizamos numerosas actividades que utilizan y, por tanto, gastan energía. En la tabla 9

de gasto energético por actividad física figura un factor de gasto energético para cada tipo de actividad. Estos factores, aunque aproximados, nos permiten (sabiendo el tiempo empleado y el peso corporal) calcular el gasto calórico total.

Tabla 9

Gasto energético por actividad física (1)			
Tipo de actividad	Gasto energético kcal/kg de peso y minuto (2)	Tiempo empleado (min)	Gasto total (kcal/día)
Dormir	0,018		
Aseo (lavarse, vestirse, ducharse, peinarse, etc.)	0,050		
Barrer	0,050		
Pasar el aspirador	0,068		
Fregar el suelo	0,065		
Limpiar cristales	0,061		
Hacer la cama	0,057		
Lavar la ropa	0,070		
Lavar los platos	0,037		
Limpiar zapatos	0,036		
Cocinar	0,045		
Planchar	0,064		
Coser a máquina	0,025		
Estar sentado (leyendo, escribiendo, conversando, jugando a las cartas, etc.)	0,028		
Estar de pie (esperando, charlando, etc.)	0,029		
Comer	0,030		
Estar tumbado despierto	0,023		
Bajar escaleras	0,097		
Subir escaleras	0,254		
Conducir un coche	0,043		

Tipo de actividad	Gasto energético kcal/kg de peso y minuto (2)	Tiempo empleado (min)	Gasto total (kcal/día)
Conducir una moto	0,052		
Tocar el piano	0,038		
Montar a caballo	0,107		
Montar en bicicleta	0,120		
Cuidar el jardín	0,086		
Bailar	0,070		
Bailar vigorosamente	0,101		
Jugar al tenis	0,109		
Jugar al fútbol	0,137		
Jugar al ping-pong	0,056		
Jugar al golf	0,080		
Jugar al baloncesto	0,140		
Jugar al frontón y squash	0,152		
Jugar al balonvolea	0,120		
Jugar a la petanca	0,052		
Hacer montañismo	0,147		
Remar	0,090		
Nadar a espalda	0,078		
Nadar a braza	0,106		
Nadar a crawl	0,173		
Esquiar	0,152		
Correr (8-10 km/h)	0,151		
Caminar (5 km/h)	0,063		
Pasear	0,038		
TRABAJO:			
Ligero: (Empleados de oficina, profesionales, comercio, etc.)	0,031		
Activo: (Industria ligera, construcción (excepto muy duros), trabajos agrícolas, pescadores, etc.)	0,049		
Muy activo: (Segar, cavar, peones, leñadores, soldados en maniobras, mineros, metalúrgicos, atletas, bailarines, etc.)	0,096		

(1) Elaborados a partir de datos de F Grande Covián; (2) Calculados para el hombre. En el caso de la mujer hay que reducir un 10%

¿Cómo calcular el gasto energético total conociendo con detalle la actividad física realizada?

Para conocer el gasto energético total o las necesidades calóricas diarias, basta multiplicar el peso (en kg) por el factor correspondiente (que aparece en la primera columna) y por el número de minutos empleados en realizar la actividad de que se trate (Tabla 9).

Ejemplo:

HOMBRE DE 70 KG DE PESO REALIZA LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES A LO LARGO DE 1 DÍA:

8 horas de sueño x 60 minutos x 70 kg x 0,018 =	604,8 kcal
2 horas paseando x 60 minutos x 70 kg x 0,038 =	319,2 kcal
2 horas comiendo x 60 minutos x 70 kg x 0,030 =	252 kcal
8 horas trabajando sentado en la oficina x 60 minutos x 70 kg x 0,028 =	940,8 kcal
1 hora destinada al aseo personal x 60 minutos x 70 kg x 0,050 =	210 kcal
3 horas sentado leyendo x 60 minutos x 70 kg x 0,028 =	352,8 kcal
Total 24 horas	2680 Kcal/día

Si se tratara de una mujer del mismo peso e igual actividad, las necesidades energéticas se verían reducidas en un 10%, es decir, resultarían ser 2412 kcal.

24

5. Balance entre necesidades e ingesta energética

El peso adecuado puede estimarse a partir del Índice de Masa Corporal (IMC) o Índice de Quetelet definido por la relación:

$$\text{IMC: peso (kg) / talla x talla (m)}$$

Para una persona adulta se considera un **IMC adecuado** aquel comprendido entre 20 y 25; cuando está entre 25 y 30 puede existir sobrepeso; si es mayor de 30, obesidad y si, por el contrario, es menor de 20, se habla de bajo peso.



V. ¿QUÉ PAPEL TIENEN LOS DIFERENTES NUTRIENTES?

1. Lípidos o grasas. Ácidos grasos

- ✱ Se recomienda que el aporte calórico de la ingesta total de grasa no supere el 30-35% de la energía total consumida, y que el de ácidos grasos saturados (AGS), poliinsaturados (AGP) y monoinsaturados (AGM) sea <10%, <7% y >13% de la energía total, respectivamente.
- ✱ Las grasas saturadas aumentan la síntesis de las lipoproteínas que transportan el LDL-colesterol: son las más aterogénicas.
- ✱ Los AGP (de alimentos de origen vegetal y de pescados, principalmente) y los AGM (oleico del aceite de oliva, por ejemplo) tienen un efecto beneficioso, reduciendo los niveles de colesterol-LDL y aumentando los de colesterol-HDL.
- ✱ El colesterol de la dieta no parece tener una influencia importante elevando los niveles de colesterol en sangre.

2. Hidratos de carbono

- ✱ Los hidratos de carbono, carbohidratos, glúcidos o azúcares tienen como función primordial, al igual que las grasas, aportar energía, aunque con un rendimiento 2,5 veces menor que el de éstas.
- ✱ Además de su papel energético, los hidratos de carbono son fundamentales en el metabolismo de los centros nerviosos: la glucosa proporciona casi toda la energía que utiliza el cerebro diariamente.
- ✱ También confieren sabor y textura a los alimentos y de esta manera contribuyen al placer de comer.
- ✱ Se recomienda que la mayoría de los hidratos de carbono consumidos sean complejos (almidones), de los que son ricos alimentos como cereales, pan o patatas.

3. Proteínas

- ✱ Todos los tejidos vivos contienen proteínas. Se distinguen químicamente de los lípidos y de los hidratos de carbono por contener nitrógeno.

- ✱ Las proteínas son el constituyente principal de las células y son necesarias para el crecimiento, la reparación y la renovación de los tejidos corporales, lo cual determina su continua necesidad.
- ✱ También proporcionan energía (4 kcal/gramo) pero, por razones fisiológicas y económicas, es poco recomendable utilizarlas para este fin. Sin embargo, si en la dieta no hay suficiente cantidad de grasas o hidratos de carbono, la proteína sí se usará con fines energéticos. Esto es lo que ocurre, por ejemplo, en el ayuno.
- ✱ De los 20 aminoácidos que se combinan para formar las proteínas, algunos pueden ser sintetizados por el organismo, por lo que se denominan no esenciales (alanina, arginina, ácido aspártico, asparragina, cisteína, ácido glutámico, glutamina, glicina, prolina, serina y tirosina).
- ✱ Hay otros, los denominados aminoácidos esenciales o indispensables que, sin embargo, no pueden ser sintetizados por el hombre y tienen que ser aportados por la dieta, condicionando su esencialidad. Estos son: histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina. La arginina puede ser esencial para los niños muy pequeños ya que sus requerimientos son mayores que su capacidad para sintetizar este aminoácido.
- ✱ Si la proteína ingerida contiene todos los aminoácidos esenciales en las proporciones necesarias para el hombre, se dice que es de alto valor biológico (VB) completamente utilizable. Por el contrario, si sólo tiene pequeñas cantidades de uno de ellos (el denominado aminoácido limitante), la proteína será de menor calidad. En general, las proteínas de los alimentos de origen animal tienen mayor valor biológico que las de procedencia vegetal porque su composición en aminoácidos es más parecida a las proteínas corporales. Las proteínas de los huevos y de la leche humana tienen un valor biológico entre 0,9 y 1, es decir, una eficacia del 90-100%, por lo que se usan como proteínas de referencia. El VB de la proteína de carnes y pescados es de 0,75 y 0,8 y el de la proteína del trigo es de 0,5.

4. Minerales

Se han descrito 20 minerales esenciales para el hombre. Según las cantidades en que sean necesarios y se encuentren en los tejidos corporales, se distinguen dos grupos:

- ✱ **Macrominerales:** calcio, fósforo, magnesio, sodio, potasio, cloro y azufre.
- ✱ **Microminerales o elementos traza** que se encuentran en muy pequeñas cantidades: hierro, cinc, yodo, selenio, flúor, manganeso, cromo, cobre y molibdeno.

Los minerales no son destruidos o alterados por el calor, el oxígeno o los ácidos, únicamente pueden perderse por lixiviación (en el agua de lavado y cocción de los alimentos, cuando ésta no se consume). Por ello, a diferencia de otros nutrientes como las vitaminas, no requieren un cuidado especial cuando los alimentos que los contienen se someten a procesos culinarios.

Calcio

- ✱ Es el mineral más abundante en el organismo, formando parte de huesos y dientes principalmente, que contienen el 99,9% de todo el calcio del cuerpo. En los huesos tiene dos funciones: forma parte de su estructura y es una reserva de calcio para mantener una adecuada concentración en sangre.
- ✱ Todos solemos asociar el calcio a alimentos como la leche y sus derivados. Y lo hacemos acertadamente, siendo el queso la mejor fuente.
- ✱ Algunos pescados como las sardinas, boquerones y, en general, los pescados pequeños que tomamos "con espina", son también una magnífica fuente de este mineral.
- ✱ Los alimentos de origen vegetal son también una fuente de calcio: vegetales del género Brassica (coles de Bruselas, repollo, etc), nos aportan calcio que es muy bien absorbido y, por tanto, podemos utilizar fácilmente. No es éste el caso de otros vegetales como las espinacas que, a pesar de contener calcio, no lo vamos a poder asimilar.

- ✱ La eficacia para la absorción del calcio que tomamos en nuestra dieta disminuye a medida que la ingesta aumenta.
- ✱ El exceso de calcio durante un tiempo prolongado puede producir estreñimiento y aumentar el riesgo de formación de cálculos y alteraciones renales. Además, puede interferir en la absorción de otros minerales como hierro y cinc.

Fósforo

- ✱ Es el segundo mineral más abundante en el organismo. Aproximadamente un 85% se encuentra combinado con el calcio en huesos y dientes, interviniendo, por tanto, en su adecuada mineralización.
- ✱ Se encuentra ampliamente distribuido en los alimentos, especialmente en los que son fuente de proteínas de origen animal (carnes, pescados, huevos, lácteos), en legumbres y frutos secos.
- ✱ Su deficiencia dietética prácticamente es desconocida. Además, se añaden fosfatos a muchos alimentos procesados.

Magnesio

- ✱ Aproximadamente la mitad de todo el magnesio que hay en el cuerpo se encuentra en el hueso, como reservorio y participando también en su adecuada mineralización. El resto se encuentra en músculos y en tejidos blandos, donde actúa como cofactor de cientos de enzimas intracelulares. Participa, junto con el calcio, en la contracción muscular y en la coagulación de la sangre (el calcio promueve estos procesos y el magnesio los inhibe).
- ✱ El magnesio está ampliamente distribuido en los alimentos, especialmente en los de origen vegetal como: leguminosas, frutos secos, patatas y otras verduras y hortalizas.
- ✱ Se encuentra también en algunos moluscos y crustáceos.
- ✱ El consumo de aguas "duras" con un alto contenido en magnesio puede contribuir también a su ingesta.

Hierro

- ✱ La mayor parte del hierro del organismo se encuentra formando parte de dos proteínas: la hemoglobina o pigmento rojo de la sangre y la mioglobina o proteína de las células musculares; en ambas, el hierro ayuda a transportar el oxígeno necesario para el metabolismo celular.
- ✱ En los alimentos, el hierro se encuentra en dos formas:
 - ✱ **Hierro hemo:** Está presente en los alimentos de origen animal y se absorbe mucho mejor que el de origen vegetal. Tienen cantidades apreciables de hierro hemo: la sangre, vísceras (hígado, riñón, corazón, etc.), carnes rojas, aves y pescados.
 - ✱ **Hierro no hemo:** Aparece en los alimentos de origen vegetal, principalmente en leguminosas, frutos secos y algunas verduras. El hierro vegetal se absorbe en muy pequeñas cantidades.
- ✱ Como media, un 10% del hierro que diariamente ingiere una persona es hierro hemo, del que se absorbe más de un 20%. Por ello, **se recomienda que, al menos, un 25% del hierro sea hemo.**
- ✱ La vitamina C favorece la absorción del hierro no hemo de los alimentos de origen vegetal.

Yodo

- ✱ La mayor parte del yodo se encuentra en la glándula tiroidea, siendo un constituyente esencial de las hormonas sintetizadas en la misma, encargadas de regular la temperatura corporal, la tasa metabólica, la reproducción, el crecimiento, la producción de células rojas o la función muscular y nerviosa.
- ✱ Su deficiencia, todavía frecuente en algunos grupos de población, determina la hipertrofia de la glándula tiroidea conocida con el nombre de bocio.
- ✱ El riesgo de deficiencia en yodo es relativamente frecuente también durante el embarazo, con consecuencias negativas para el desarrollo fetal.

- ✱ Las fuentes dietéticas más importantes son los pescados y mariscos. El contenido en otros alimentos es muy variable, y depende de la concentración de este elemento en el suelo y en las dietas de los animales de procedencia.

Cinc

- ✱ El cinc es un mineral extraordinariamente versátil que forma parte de más de 100 enzimas relacionadas con el crecimiento, la actividad de la vitamina A o la síntesis de enzimas pancreáticos. Virtualmente, todas las células contienen cinc.
- ✱ Es fundamental para el sistema inmune, así como para el crecimiento y desarrollo. Es esencial también para mantener el sentido del gusto y, por tanto, el apetito (de importancia crítica en las personas de edad), para facilitar la cicatrización de las heridas y para el normal desarrollo del feto, entre otras importantes funciones.
- ✱ Se encuentra presente en gran número de alimentos, fundamentalmente asociado con proteínas, siendo las carnes rojas, los pescados, la leche y las leguminosas buenas fuentes de este elemento. Las ostras son especialmente ricas en cinc.
- ✱ Un exceso de fibra y los fitatos de los cereales pueden limitar su absorción.

Selenio

- ✱ Es uno de los antioxidantes del organismo.
- ✱ Algunos estudios sugieren que su deficiencia puede aumentar el riesgo de padecer enfermedad coronaria y algunos tipos de cáncer.
- ✱ Se encuentra en cereales y en alimentos ricos en proteínas, como carnes y pescados.

Sodio

- ✱ La sal ha sido el conservante tradicional y, para la mayor parte de la gente, es un agente palatable que mejora el sabor y la aceptación de los alimentos.

- ✱ El sodio se encuentra en algunos alimentos de forma natural –en cantidades relativamente bajas– o añadido en forma de sal a modo de conservante o también para mejorar su sabor.
- ✱ Algunos ejemplos de alimentos especialmente ricos en sodio (sal) son: aceitunas, bacon, panceta, jamón serrano, lomo embuchado, pescados salados o ahumados, precocinados, aperitivos salados (patatas fritas, cortezas, frutos secos, etc.)
- ✱ El sodio procedente de la sal que se añade a los alimentos en el momento de cocinarlos, o de la que se añade directamente en la mesa, constituye aproximadamente un 25% del total ingerido.
- ✱ La dieta, generalmente, aporta más sal de la que el cuerpo necesita.

Potasio

- ✱ Juega un importante papel en el mantenimiento del balance hidroelectrolítico y de la integridad celular (en la transmisión nerviosa y en la contracción celular).
- ✱ Las dietas con bajo contenido en potasio pueden favorecer la hipertensión arterial.
- ✱ Las principales fuentes de potasio son: frutas, verduras y hortalizas frescas (principalmente patatas y plátanos), frutos secos, leguminosas, cacao y chocolate, y leche.

5. Vitaminas

Las vitaminas generalmente se clasifican en dos grupos: **liposolubles (vitaminas A, D, E y K), e hidro-**

solubles (vitamina C, y las del grupo B, incluyendo a la B₁, B₂, B₃, B₆, ácido pantoténico, biotina, ácido fólico, y vitamina B₁₂).(Tabla 10)

En términos generales, las hidrosolubles van a tener la capacidad de actuar como coenzimas, es decir, son reguladores metabólicos, mientras que las liposolubles funcionan más como parte integral de las membranas celulares, con un funcionamiento que se asemeja al de las hormonas.

El carácter hidrosoluble va a suponer que asociemos este tipo de vitaminas a alimentos con un alto contenido en agua, mientras que las liposolubles las vamos a asociar a alimentos generalmente grasos (Tabla 11). Además, este diferente comportamiento también conlleva que los procesos de digestión, absorción y metabolismo sean distintos: en el caso de las liposolubles, va a ser más complejo el proceso, pues van a requerir de los mismos factores y etapas que la grasa dietaria. También, de manera global, podemos hablar de diferencias en el almacenamiento corporal y su excreción: las liposolubles van a tener una tendencia al almacenamiento más prolongado, mientras que las hidrosolubles las vamos a excretar rápidamente, lo que supone que la ingestión de estas últimas debe hacerse de manera más regular que en el caso de las liposolubles, y así poder evitar problemas potenciales de deficiencias. Enlazando con lo anterior, el mayor tiempo de almacenamiento se puede manifestar en la posibilidad de que los problemas de toxicidad sean mayores en las liposolubles, en comparación con las hidrosolubles, las cuales se excretan rápidamente.



Tabla 10

VITAMINAS			
	Nombre químico	Unidades	Equivalencias
Vitamina A: Eq. Retinol	Retinol, carotenos (provitamina A)	µg	1 eq. retinol = 3,3 UI*
Vitamina D	Colecalciferol (D ₃), ergocalciferol (D ₂)	µg	1 µg calciferol = 40 UI
Vitamina E	Tocoferoles	mg	1 µg α-tocoferol = 1,5 UI
Vitamina K	Filoquinona, menaquinona	µg	
Vitamina B ₁	Tiamina	mg	
Vitamina B ₂	Riboflavina	mg	
Vitamina PP o B ₃	Niacina, ácido nicotínico, nicotinamida	mg	
Vitamina B ₅	Ácido pantoténico	mg	
Vitamina B ₆	Piridoxina, piridoxal, piridoxamina	mg	
Vitamina B ₈	Biotina	µg	
Vitamina B ₉	Folato	µg	
Vitamina B ₁₂	Cobalaminas	µg	
Vitamina C	Ácido ascórbico, ácido dehidroascórbico	mg	

*UI = Unidades Internacionales

Tabla 11

PRINCIPALES FUENTES ALIMENTARIAS DE VITAMINAS					
	Carnes, pescados huevos	Lácteos	Cereales y derivados	Verduras, hortalizas, frutas, leguminosas	Aceites y grasas
Vitaminas liposolubles	A, D	A, D		Carotenos, K	A, D, E
Vitaminas hidrosolubles	B ₁ , B ₂ , Niacina, B ₅ , B ₆ , B ₁₂	B ₁ , B ₂ , B ₅ , B ₆ , B ₈ , B ₁₂	B ₁ , Niacina, B ₅ , B ₆ , B ₈ , B ₉	B ₉ , C	



Vitamina A, retinol, carotenos (provitamina A)

- ✱ Vitamina liposoluble, esencial para la visión, para un adecuado crecimiento y funcionamiento del sistema inmunitario y para mantener la piel y las mucosas sanas, pues participa en la síntesis proteica y en la diferenciación celular.
- ✱ Previene la ceguera nocturna y su falta en la dieta provoca una enfermedad denominada xeroftalmia, principal causa de ceguera en los niños y todavía frecuente en muchas partes del mundo, en la que los ojos desarrollan úlceras y la córnea se vuelve opaca, produciendo ceguera. Su falta también disminuye la resistencia a las infecciones y produce alteraciones digestivas, nerviosas, musculares y en la piel.
- ✱ En los alimentos se presenta en dos formas:
 - ✱ Como retinol (vitamina A ya preformada) en los de origen animal (hígado, leche entera y mantequilla, principalmente).
 - ✱ Como carotenos, que pueden ser convertidos en retinol en el organismo. Los carotenos se encuentran en los vegetales, especialmente en las verduras y hortalizas (zanahorias, grelos, espinacas, tomates, etc.) y en algunas frutas.

Por ello, la actividad vitamínica A se expresa en forma de equivalentes de retinol (ER) (se mide en microgramos) incluyendo el retinol y la contribución de los carotenos:

1 ER = 1 µg de retinol = 6 µg de β-caroteno
(Actualmente se estima en 12 µg de β-caroteno)

- ✱ Los carotenos son pigmentos de color rojo, amarillo, naranja, etc. de los que se han aislado varios cientos en los alimentos de origen vegetal (más de 500). Sin embargo, sólo unos pocos pueden convertirse en retinol o vitamina A. De todos ellos, el más activo es el beta-caroteno. Otros carotenoides provitamínicos A son alfa-caroteno, gamma-caroteno y beta-criptoxantina.

- ✱ Los carotenos, además de su papel como provitamina A, también actúan como potenciales antioxidantes y anticancerígenos en el organismo, jugando un importante papel preventivo en algunas enfermedades degenerativas.
- ✱ El retinol, como vitamina liposoluble, consumido en grandes cantidades (más de 10 veces las ingestas recomendadas) puede resultar tóxico. Los carotenos son menos tóxicos, pues el organismo no convierte todo en retinol.

Vitamina D

- ✱ La vitamina D (colecalfiferol (D₃), ergocalciferol (D₂)) tiene un papel destacado en la mineralización de los huesos.
- ✱ Se obtiene de la dieta (pescados grasos, yema del huevo, hígado, lácteos, mantequilla) y también de la síntesis cutánea mediada por la radiación ultravioleta del sol, a partir de un precursor que se encuentra en la piel: el 7-dehidrocolesterol (sintetizado en el hígado a partir de colesterol).
- ✱ Existen numerosos factores que condicionan la adecuada síntesis cutánea, por lo que el aporte dietético de la vitamina es necesario para muchas personas:
 - ✱ Personas mayores que tienen menores niveles cutáneos del precursor, menor exposición al sol y cuando se exponen lo hacen con el cuerpo cubierto.
 - ✱ Personas que viven en países poco soleados a los que no llega suficiente radiación ultravioleta, especialmente en invierno.
 - ✱ Personas con alto grado de melanización.
 - ✱ Personas que permanecen mucho tiempo en interiores o personas inmovilizadas.
 - ✱ Su deficiencia, por una ingesta deficitaria o por una inadecuada exposición al sol, da lugar a raquitismo en los niños y a osteomalacia en los

adultos. En las personas de edad avanzada, su carencia puede contribuir a la aparición de osteoporosis.

Vitamina E

- ✱ La vitamina E (tocoferoles) es un potente antioxidante que protege a los lípidos y otros componentes de las células del daño oxidativo. Es especialmente útil evitando la oxidación de los ácidos grasos poliinsaturados (AGP); por ello, se recomienda que exista una adecuada relación entre la ingesta de esta vitamina y la de AGP.

$$\text{Vitamina E (mg) / AGP (g)} = 0,4 - 0,6$$

- ✱ Los alimentos con mayor cantidad de AGP suelen tener también un alto contenido de esta vitamina. Por ejemplo, el aceite de girasol, uno de los alimentos más ricos en AGP, tiene también el mayor contenido en vitamina E de entre los alimentos que habitualmente consumimos. Esta vitamina se encuentra también en otros aceites vegetales, en frutos secos y huevos.
- ✱ Puede destruirse fácilmente por acción del calor y del oxígeno del aire.
- ✱ La vitamina E actúa conjunta y sinérgicamente con el selenio, otro antioxidante del organismo.

Vitamina K

- ✱ La vitamina K (filoquinona (K₁), menaquinona (K₂)) es necesaria para la síntesis de los numerosos e importantes factores de coagulación de la sangre, por lo que su falta puede prolongar peligrosamente el tiempo de hemorragia.
- ✱ También participa en la síntesis de proteínas óseas específicas y en el metabolismo de ciertas proteínas fijadoras de calcio, colaborando de esta manera en el adecuado desarrollo del hueso.
- ✱ Puede ser sintetizada por las bacterias de la flora intestinal y aproximadamente la mitad de los requerimientos pueden obtenerse de esta manera.

- ✱ La destrucción de la flora bacteriana tras el consumo prolongado de antibióticos puede comprometer la síntesis de esta vitamina. Otro grupo de riesgo por falta del aporte endógeno son los recién nacidos, que nacen con un aparato digestivo estéril.

- ✱ En los alimentos, la mayor cantidad se encuentra en las verduras, especialmente en las de hoja verde, y en las leguminosas.

Vitamina B₁ o Tiamina

- ✱ Forma parte del coenzima que interviene en el metabolismo energético (en la liberación de la energía) de los hidratos de carbono. Por ello, las ingestas recomendadas de tiamina se estiman en función de la ingesta energética.
- ✱ La deficiencia de tiamina es muy poco frecuente en los llamados países desarrollados.
- ✱ Se encuentra ampliamente repartida, siendo las fuentes más importantes: hígado, carne de cerdo, cereales (especialmente los enriquecidos, pues los cereales refinados tienen, sin embargo, muy pequeñas cantidades), huevos, leguminosas, frutas y verduras.
- ✱ Es una vitamina que puede destruirse fácilmente por el calor.

Vitamina B₂ o Riboflavina

- ✱ La riboflavina también está implicada en la liberación de energía de hidratos de carbono, grasas y proteínas. Por ello, sus necesidades dependen también del contenido calórico de la dieta. Otras funciones están relacionadas con el mantenimiento de una adecuada salud ocular y de la piel.
- ✱ Su deficiencia (arriboflavinosis), muy rara, se manifiesta por una serie de síntomas cutáneo-mucosos (úlceras en las comisuras de los labios), nerviosos y oculares (fotofobia). Pueden producirse desnutriciones subclínicas o marginales (sin manifestaciones clínicas) en alcohólicos crónicos, en las personas mayores con una alimentación inadecuada o en los vegetarianos estrictos.

- ✱ Se encuentra principalmente en lácteos (antiguamente se llamaba lactoflavina), hígado, carnes, huevos y frutos secos. Si la dieta incluye habitualmente lácteos, éstos son la principal fuente de riboflavina.
- ✱ Es una vitamina muy sensible a la radiación ultravioleta y la irradiación. Sin embargo, es estable al calor, por lo que no se destruye durante el cocinado.

Vitamina B₃, Niacina o Vitamina PP

- ✱ El nombre de niacina incluye dos formas químicas: ácido nicotínico y nicotinamida.
- ✱ Los dos coenzimas en los que participa la niacina son fundamentales en el metabolismo energético, especialmente en el de la glucosa, la grasa y el alcohol. Por este motivo, las ingestas recomendadas se estiman en función de la energía. Otras funciones están relacionadas con el sistema nervioso, el aparato digestivo y la piel.
- ✱ La pelagra, nombre que recibe la deficiencia de esta vitamina, produce síntomas como diarrea, dermatitis, demencia y puede llegar a producir la muerte. Puede aparecer en grupos de población que basan su dieta casi exclusivamente en el maíz, sin consumir otras fuentes de proteína. Aunque el maíz contiene ácido nicotínico, éste se encuentra ligado a hidratos de carbono complejos, y a pequeños péptidos que impiden su absorción y por tanto su utilización. Sin embargo, cuando el maíz se prepara en condiciones alcalinas, como las que se dan en la preparación de las tortillas mejicanas (dejándolas toda la noche en agua de cal), el ácido nicotínico se libera y puede absorberse.

- ✱ Esta vitamina puede obtenerse directamente de la dieta (carnes, pescados, patatas, pan, cereales, frutos secos) o también a partir del triptófano, aminoácido presente principalmente en leche y huevos (para obtener 1 mg de niacina se requieren teóricamente 60 mg de triptófano). Por ello, el contenido en niacina de los alimentos se expresa como equivalentes de niacina con la siguiente equivalencia:



1 mg de equivalentes de niacina = 1 mg de niacina o 60 mg de triptófano

- ✱ Es mucho menos sensible a la acción del calor que otras vitaminas hidrosolubles. Sin embargo, como las demás, pasa al agua de cocción y se pierde si ésta no se consume.

Vitamina B₅ o Ácido Pantoténico

- ✱ Interviene en numerosas etapas de la síntesis de lípidos, neurotransmisores, hormonas esteroideas y hemoglobina. Participa también en el metabolismo energético.
- ✱ La vitamina, que se destruye fácilmente con el calor durante el cocinado, se encuentra en hígado, riñones, carnes, pescados, leguminosas (judías, lentejas,...), huevos, lácteos, cereales integrales, verduras y frutas.

Vitamina B₆ o Piridoxina

- ✱ También denominada piridoxal o piridoxamina.
- ✱ La vitamina B₆ interviene en el metabolismo de las proteínas y de los ácidos grasos, en la formación de hemoglobina, de ácidos nucleicos (ADN o ARN) y de la lecitina. Otras funciones la relacionan con la función cognitiva, la función inmune y la actividad de las hormonas esteroideas.
- ✱ Su déficit conduce a irritabilidad, debilidad, insomnio y a alteraciones de la función inmune, entre otras. El alcohol, consumido de forma crónica, puede contribuir a la destrucción y a la pérdida de esta vitamina.
- ✱ Está ampliamente distribuida en carnes, pescados, huevos y cereales, pero cuando estos alimentos se cocinan puede perderse parte de la vitamina.

Vitamina B₈ o Biotina

- ✱ Interviene en el metabolismo de hidratos de carbono, ácidos grasos y algunos aminoácidos.
- ✱ La deficiencia es muy rara en el hombre.
- ✱ Se encuentra en hígado, riñones, huevos, lácteos, carnes, pescados, cereales integrales, leguminosas, verduras y frutas. La biotina también es sintetizada por las bacterias del tracto gastrointestinal, aunque realmente no se sabe qué cantidad de la sintetizada se absorbe.
- ✱ Es termoestable pero sensible a las radiaciones ultravioletas.

Ácido fólico o Vitamina B₉

- ✱ El ácido fólico (folatos o folacina) tiene diversas funciones, pero es especialmente importante en la formación de las células sanguíneas y del ADN en las células en fase de división rápida, por lo que sus necesidades se incrementan durante las primeras semanas de la gestación. Niveles bajos de esta vitamina pueden causar anemia megaloblástica y defectos del tubo neural en el feto (malformaciones congénitas que afectan a la formación del sistema nervioso central).

✱ Actualmente, su deficiencia también se considera un factor de riesgo independiente en la enfermedad cardiovascular, al determinar, junto con deficiencias en las vitaminas B₆ y B₁₂, aumentos en la concentración del aminoácido homocisteína, factor independiente y emergente de riesgo vascular.

✱ Otras funciones recientes la relacionan con el mantenimiento de la función cognitiva y la prevención del cáncer colorrectal.

✱ El ácido fólico se encuentra en las verduras de hoja verde (espinacas, acelgas), hígado, leguminosas y semillas. Hay que tener en cuenta que se destruye fácilmente por el calor y el oxígeno.

Vitamina B₁₂ o Cianocobalamina

✱ Es necesaria, junto con el ácido fólico, para las células en fase de división activa como las hematopoyéticas de la médula ósea.

✱ Su deficiencia da lugar a una forma característica de anemia, la anemia perniciosa, y a la degeneración de las neuronas.

✱ Se encuentra exclusivamente en los alimentos de origen animal (hígado, carnes, pescados, huevos y leche), por lo que puede existir riesgo a largo plazo de deficiencia en los vegetarianos estrictos.

✱ Como consecuencia del alto consumo de alimentos de origen animal en los países occidentales, la ingesta de vitamina B₁₂ es alta, superando ampliamente las ingestas recomendadas.

Vitamina C o Ácido Ascórbico

✱ Es necesaria para la síntesis de colágeno, para la correcta cicatrización, el normal funcionamiento de las glándulas adrenales y para facilitar la absorción del hierro de los alimentos de origen vegetal.

✱ Su carencia, actualmente rara, produce escorbuto.

✱ Por sus propiedades antioxidantes, juega un importante papel en la prevención de cataratas, algunos tipos de cáncer y otras enfermedades degenerativas.

- ✱ Se encuentra en frutas y hortalizas, especialmente en cítricos, fresas, tomates, pimientos y patatas.
- ✱ Es extraordinariamente termosensible y lábil a la acción del oxígeno y a las radiaciones ultravioletas, por lo que las pérdidas durante los procesos culinarios son importantes. Es la más lábil de todas las vitaminas hidrosolubles.

En países en los que el consumo de verduras y frutas es relativamente alto, como en España, la ingesta de vitamina C es realmente satisfactoria con la particularidad, además, de que la mayor parte de la misma es aportada por alimentos que se consumen frescos y/o crudos (frutas y ensaladas) y, por tanto, sin pérdidas adicionales de la vitamina.



VI. LOS ALIMENTOS COMO FUENTE DE ENERGÍA Y NUTRIENTES

1. Cereales y derivados

Los cereales son, desde el punto de vista de la alimentación, los vegetales más cultivados e importantes. Pertenecen a la familia de las gramíneas y comprenden: **trigo, arroz, maíz, sorgo, centeno, avena y cebada, entre otros.**

El valor nutritivo de los cereales se caracteriza por un **alto contenido en hidratos de carbono, almidón y fibra alimentaria. La mayoría son una buena fuente de niacina, tiamina, riboflavina, vitamina B₆, fósforo, magnesio, hierro, cromo, manganeso, selenio y molibdeno.**

En nuestro medio tienen interés los productos obtenidos a partir de cereales como harinas o salvado, además del pan, pasta, galletas, bollería, copos para el desayuno, etc., y los múltiples productos resultantes de la sustitución de parte del cereal por azúcar y grasa. Estos productos tienen mayor contenido calórico, pero disminuye en ellos la concentración de nutrientes.

- ✱ **Harinas refinadas e integrales:** Durante la molienda del trigo es posible separar la parte externa del grano, el pericarpio (salvado), de la parte interna, obteniendo así harinas más refinadas. Durante este proceso, se pierden dos tercios de fibra y buena parte de las vitaminas que están inicialmente presentes en el salvado. Las harinas refinadas, por el contrario, tienen más almidón que las integrales y, por tanto, mayor poder calórico.
- ✱ El valor nutritivo del **pan** depende de la harina con la que se produce. En general, el contenido en nutrientes (proteína, vitaminas y minerales) se reduce al disminuir la tasa de extracción, mientras que aumenta el contenido en almidón y por consiguiente, el valor calórico.
- ✱ La pasta alimentaria que más se utiliza en nuestro país, en sus múltiples formas características, se confecciona a partir de agua y sémola de grano de trigo duro. Presenta un alto contenido en hidratos de carbono, almidón sobre todo y energía.

Recordemos...

a) Prácticamente, todas las harinas que se emplean en los procesos de panificación se encuentran enriquecidas, tanto en vitaminas (ácido fólico y otras del grupo B) como en minerales (hierro y magnesio).

b) Pan enriquecido en proteínas. Para enriquecer su contenido proteico se le puede añadir harina de soja, de habas o de otras leguminosas.

c) El pan integral es aquel que se elabora con harinas refinadas a las que se le adiciona salvado o con harinas a las que no se ha eliminado el salvado (integrales) o con sémola de trigo cocido. Su principal característica es que contiene mayor cantidad de fibra que el pan normal, siendo menos digestible que éste.

d) Pan de gluten, elaborado con harina de trigo enriquecida con una proporción no inferior al 30% de gluten seco. Resulta muy adecuado para los diabéticos.

e) También se han logrado otros **derivados de cereales "light"**, con bajo contenido energético: pasteles, fideos, pasta, galletas, y un pan hecho con maíz, fibra de trigo y grasas poliinsaturadas.

f) Cereales para el desayuno. La extraordinaria gama de productos enriquecidos para el desayuno, especialmente en minerales y vitaminas, y con agradables sabores, representa una forma eficaz de asegurar una ingesta suficiente de micronutrientes.

2. Azúcares

El azúcar es una fuente de energía barata, agradable y digestible. Se trata de un producto de elevada pureza: 99,9% de sacarosa. Si se toma en grandes cantidades tiene, como principal problema, que puede sustituir a alimentos que contienen nutrientes, ya que el azúcar suministra sólo energía, lo que se conoce como "calorías vacías". La OMS aconseja que el azúcar no aporte más del 10% de la energía total consumida. En España estamos en una cifra inferior al aportar, aproximadamente, el 7%, aunque con una tendencia al crecimiento.

La miel, que fue la primera sustancia utilizada como edulcorante, tiene una mezcla de varios azúcares (glucosa, sacarosa, fructosa). La fructosa la hace útil para los diabéticos pues este azúcar, dentro de ciertos límites, se utiliza sin intervención de la insulina.

3. Aceites y grasas

Son alimentos formados casi exclusivamente por lípidos, así que son altamente energéticos. **Todas las grasas aportan la misma cantidad de calorías (9 kcal/g), pero se diferencian en el tipo de ácidos grasos que las componen y los efectos de los mismos sobre nuestra salud.** Además, aceites y grasas aportan ácidos grasos esenciales y vitaminas liposolubles como la vitamina E, de efecto antioxidante.

Por su origen, podemos hablar de **grasas animales y vegetales**. Las grasas vegetales son los aceites o grasas líquidas, que se obtienen por presión de frutos (aceituna) y/o tratamientos industriales de distintas semillas (girasol, maíz, soja).

El rey de nuestra cocina es el **aceite de oliva** y caracteriza la Dieta Mediterránea, junto con el trigo y el vino. Nutricionalmente, el aceite de oliva destaca por su gran contenido en ácido oleico, que ayuda a mantener los niveles de colesterol sanguíneo y aumenta las cifras de HDL, el llamado colesterol "bueno".

El **aceite de girasol** también es muy consumido en nuestro país, y es más rico en ácidos grasos esenciales y vitamina E que el de oliva.

Las **margarinas** se obtienen a partir de los aceites vegetales mediante procesos industriales; en su elaboración, los ácidos grasos insaturados se convierten en saturados, así que estos pierden sus efectos beneficiosos sobre la salud. Por ello, también debemos moderar su consumo.

La **mantequilla** se obtiene a partir de la nata y, por lo tanto, tiene un origen animal, siendo rica en ácidos grasos saturados, por lo que si bien no tiene porque excluirse por completo de nuestra dieta (no olvidemos que no hay alimentos buenos ni malos) sí se recomienda limitar su ingesta.

Las **funciones de las grasas y aceites** en los procesos nutritivos pueden resumirse en:

- ★ Fuente de energía: en el mismo peso, la grasa contiene 2,25 veces la cantidad de energía que suministran las proteínas y los hidratos de carbono.
- ★ Fuente de elementos estructurales corporales: membrana de la célula, tejido nervioso, etc.
- ★ Fuente de ácidos grasos esenciales: linoleico y linolénico
- ★ Vehículo y fuente de vitaminas liposolubles.
- ★ Regulador de las concentraciones de las lipoproteínas plasmáticas.
- ★ Además, las grasas y los aceites contribuyen considerablemente a la palatabilidad de los alimentos: una alimentación privada de grasas es no sólo insípida sino incapaz de promover un crecimiento o desarrollo armónico.



4. Hortalizas y verduras

Hay cientos de clases de hortalizas consumidas entre nosotros, y desde el punto de vista botánico, se utilizan partes muy variables de las plantas: hojas (espinacas), tallos (cardos), raíces (patatas, zanahoria), bulbos (cebollas), frutos (tomate), inflorescencias (coliflor). Pero en general, todas tienen las mismas propiedades.

No son fuentes de energía, excepto la patata y la batata. De hecho, de algunas (lechuga, endibia, escarola) habría que comer 3 ó 4 kg para tener un aporte de 1000 kcal. Tampoco contienen prácticamente proteínas ni grasas.

Una de las razones, aparte de la falta de algunos aminoácidos (histidina y cisteína) y de vitamina B₁₂, por las que los niños no pueden vivir con una dieta de vegetales estricta es porque la pequeña capacidad de su estómago no es suficiente para contener la cantidad de verduras o frutas que necesitarían tomar para aportar la energía, proteína y grasa que le son necesarias.

Las hortalizas y verduras suministran carotenoides, ácido fólico y fibra dietética. Las cantidades de calcio (acelgas), hierro (espinacas) y algún otro mineral que contienen no son fisiológicamente importantes aunque sí las de potasio y fósforo.

5. Frutas

Son un grupo muy atractivo desde un punto de vista nutricional.

Su contenido en nutrientes es muy similar al de verduras y hortalizas, aunque la cantidad de hidratos de carbono es mayor y, por lo tanto, también el aporte de calorías.

Las vitaminas que podemos obtener de su consumo son abundantes: todas las hidrosolubles (excepto la vitamina B₁₂), dentro de las cuales las más importantes son los carotenos y la vitamina C.

Son el postre ideal. En nuestro país, como en todos los del área mediterránea, tenemos el privilegio de

poder consumir frutas frescas durante todo el año, beneficios de los que no pueden disponer otros países que se ven obligados a consumir frutas procesadas, con la consiguiente pérdida de nutrientes que conllevan los procesos tecnológicos.

Tanto las verduras (especialmente) como las frutas son fuente importante de componentes no nutritivos de la dieta de interés nutricional: fitoquímicos como flavonoides (cebollas), licopenos (tomates), indoles (repollo, coliflor), zeaxantina, luteína ó alium, sustancias antioxidantes muy activas que protegen de los radicales libres.

6. Frutos secos

Son las semillas o los frutos de algunos vegetales tales como las almendras, avellanas, nueces, piñones o pistachos.

Su aporte de calorías es bastante alto: más de la mitad de su peso es lipídico, aunque en su mayoría de tipo insaturado y, por lo tanto, potencialmente cardiosaludables.

7. Hierbas y especias

Los condimentos, ampliamente utilizados en la cocina mediterránea y en la española en particular, tienen gran interés en nutrición por contener una fantástica cantidad de sustancias antioxidantes. Su contenido en nutrientes, aunque elevado en algunos, carece de interés práctico dadas las pequeñas magnitudes en que se utilizan los condimentos.

8. Leguminosas

Por su gran valor nutricional y fácil almacenamiento, las leguminosas son, y han sido durante toda la historia, la segunda especie vegetal en la alimentación humana. Son alimentos básicos en la llamada Dieta Mediterránea desde sus orígenes.

Pueden ingerirse verdes, y entonces se les considera hortalizas (guisantes frescos), o secas, que es lo más común. A este grupo de alimentos pertenecen las lentejas, los guisantes, las judías, las habas, los garbanzos, los altramuces, la soja y los cacahuetes.

La **cantidad de proteínas** que aportan es **muy elevada y de buena calidad**. Les falta un aminoácido, la metionina, el cual es muy abundante en los cereales.

Contienen poca grasa, y además es **insaturada**, por lo que es considerada "cardiosaludable".

Son ricas en almidones, por lo que contribuyen a cubrir nuestras necesidades de hidratos de carbono diarias y, sobre todo, es destacable la **gran cantidad de fibra** que aportan a nuestra dieta.

En cuanto a minerales, **son una fuente importante de hierro**. Sin embargo, la **absorción** del mismo es **más difícil que la del hierro de la carne y el pescado**. Por eso se recomienda que, para mejorar el aprovechamiento del hierro de las legumbres, éstas se tomen junto con una buena fuente de vitamina C, ya que esta vitamina favorece la absorción del hierro de origen vegetal. También aportan **calcio, fósforo, magnesio y potasio**.

40

Es importante hacer hincapié sobre el contenido de vitaminas en las legumbres. Son **abundantes** las vitaminas del **grupo B** (excepto la vitamina B₁₂) y sobre todo, debemos destacar el aporte de **folatos**.

La soja es cada vez más consumida. Con un 35- 38% de proteína de muy alta calidad, es el producto vegetal con más proteína.

9. Leche y derivados

La **leche** está considerada como un alimento de especial valor ya que es **fuentes de todos los nutrientes necesarios para el niño en los primeros meses de vida**.

No es un alimento indispensable para el adulto, aunque suministra en los países desarrollados el 70% del calcio necesario especialmente para huesos y dientes. Es deficitario en hierro, vitamina C y fibra.

Su **valor energético depende** mayoritariamente de **la cantidad de grasa que aporte**. Así, un vaso de leche entera aporta aproximadamente 155 kcal, uno de leche semidesnatada unas 115 kcal y un vaso de leche desnatada, 85 kcal.

La leche de vaca está compuesta en un 87% de agua, un 3% de proteínas, un 3,5-4% de grasa, un 5% de hidratos de carbono y un 1% de minerales. Además, es buena fuente de vitaminas como la B₂, la B₁₂ o la vitamina A.

El valor nutricional de las **leches fermentadas** es muy similar al de la leche de partida, mientras que los **quesos** suelen aportar **más proteínas, más grasas y sobre todo más sodio que las leche de las que se originan**. Por su parte, los **helados y los batidos** son **más ricos en azúcares** y solo deben sustituir a la leche de manera esporádica.

La **principal ventaja nutricional de la leche y sus derivados es la buena calidad de sus proteínas y su aporte de calcio**. Es muy difícil cubrir las recomendaciones nutricionales de este mineral sin tomar productos lácteos y su consumo tiene especial importancia en los niños, los adolescentes y las mujeres gestantes, lactantes o en edades perimenopáusicas.

La composición de **los quesos** depende de su grado de maduración (Tabla 12). A medida que el queso es más curado tiene menor contenido en agua y van aumentando las proporciones de proteína y grasa. Los hidratos de carbono, la lactosa, desaparecen durante la fermentación.



Tabla 12

CONTENIDO EN AGUA, PROTEÍNA, GRASA Y CALCIO DE ALGUNOS QUESOS SEGÚN SU GRADO DE MADURACIÓN Y DE QUESOS FUNDIDOS				
	Agua (g)	Proteína (g)	Grasa (g)	Calcio (mg)
Queso de Burgos	70	15	11	186
Mozzarella	50	25	21	590
Queso gallego	47	23	28	560
Queso Roquefort	45	23	32	670
Queso Gruyer, Emmental	42	29	29	835
Queso Manchego curado	35	32	32	1200
Queso fundido en porciones	50	3,1	47	98
Petit-suisse azucarado	75	8	4	120

Fuente: Moreiras O, Carbajal A, Cabrera L, Cuadrado C. *Tablas de Composición de Alimentos*. 9ª edición. Ediciones Pirámide. Madrid, 2005.

9.1 Leches enriquecidas

- Leche enriquecida con vitaminas A y D.** Existe una normativa comunitaria sobre adición de vitaminas y minerales a alimentos. Por otro lado, existe consenso científico en recomendar la restitución de las vitaminas liposolubles A y D que se encuentran de forma natural en la leche entera y que se pierden en el proceso de eliminación o reducción de su contenido graso. También la leche ha sido enriquecida en **ácido fólico**.
- Leche enriquecida con minerales. Calcio y hierro.** La recomendación de incluir en la dieta diaria de las personas mayores al menos 2 raciones del grupo de la leche y derivados lácteos se hace con el fin de cubrir satisfactoriamente los requerimientos de calcio, sin necesidad de recurrir al consumo de productos fortificados. No parece aconsejable consumir un alimento enriquecido al mismo tiempo en hierro y calcio, ya que se ha descrito una interferencia en su absorción. Otros minerales añadidos a la leche han sido el **cinc** y el **fósforo**.
- Leche enriquecida con calcio procedente de la leche.** En este caso, para enriquecer el producto en calcio se añade un preparado de leche en polvo que, además de calcio, aporta proteínas, lactosa y otros minerales. Aumentar las proteínas y la lactosa puede contribuir a mejorar ligeramente la absorción del calcio. El aumento de lactosa también le da a la leche un sabor un poco más dulce. Otras empresas alimentarias añaden sólo sales de calcio, citratos y lactatos cálcicos.

9.2 Yogures y otros productos lácteos fermentados enriquecidos

- El yogur "tradicional" es una leche fermentada** producida gracias a la simbiosis de dos bacterias productoras de ácido láctico, *Streptococcus thermophilus* y *Lactobacillus bulgaricus*. Para que pueda denominarse yogur, el producto final debe contener como mínimo 10^7 ufc/g. Actualmente, existen yogures enriquecidos en calcio, en vitaminas A y D, en FOS (fructo-oligosacáridos), fitoesteroles y en fibra.
- Productos lácteos fermentados enriquecidos en bacterias ácido lácticas (BAL) (probióticos).** Se obtienen de forma similar al yogur, salvo que los procesos de fermentación son llevados a cabo por otras especies de bacterias, como bifidobacterias o distintas especies de lactobacilos.
- Productos lácteos fermentados enriquecidos en fructo-oligosacáridos o inulina (prebióticos).** Estas sustancias son ingredientes no digeribles por el hombre pero que sirven de sustrato trófico a la flora intestinal, estimulando de forma selectiva su crecimiento y actividad. Algunos autores también consideran dentro de los prebióticos a la fibra dietética.
- Productos lácteos fermentados enriquecidos en omega-3 y oleico.** Obtenido a partir de leche desnatada a la que se le han adicionado ácidos grasos poliinsaturados de la familia omega-3, concretamente EPA (ácido graso eicosapentaenoico)

y DHA (ácido graso docosahexaenoico), procedentes del aceite de pescado. También se adiciona el ácido graso monoinsaturado oleico, procedente del aceite de oliva.

9.3 Sustitutos de la leche (Bebidas de soja)

- ✱ Una posible alternativa para aquellas personas que no puedan consumir leche (por intolerancia a la lactosa, alergia a las proteínas de la leche de vaca o simplemente por aversión), son las bebidas de soja, mal llamadas "leches de soja".
- ✱ Tienen un aspecto físico muy parecido, aunque con distinto sabor, a la leche de vaca, y por tanto, pueden utilizarse de forma similar en la alimentación normal, mezclarse con café, cacao, cereales, recetas culinarias, etc.
- ✱ Difieren de la leche en su composición en nutrientes: Tienen un menor contenido en calcio (130 frente a 1200 mg/l) y además, carecen de vitamina B₁₂. Actualmente, esto no parece ser problema pues los productos de soja que se han comercializado han sido enriquecidos con ambos nutrientes. Por otro lado, contienen mayor contenido en hierro, menos calorías (50%), grasas más cardiosaludables (poliinsaturadas) y carecen de colesterol. Las proteínas de soja son de alto valor biológico y contienen, en importantes cantidades y a diferencia de la leche, isoflavonas.
- ✱ Entre los posibles efectos beneficiosos sobre la salud que se podrían atribuir a las isoflavonas están:

1. Durante la menopausia, los niveles de estrógenos disminuyen en la mujer. Actualmente, se está investigando con el fin de comprobar si las isoflavonas podrían compensar este desequilibrio, combatiendo así los síntomas de la menopausia.

2. Así mismo, se están estudiando las posibles propiedades antitumorales (cáncer de pecho y ovarios) y anticancerígenas (sobre todo en próstata, mama y colon).

3. Pueden reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, al disminuir los niveles del colesterol total y del LDL-colesterol.

4. Desde hace muchos años se viene relacionando el elevado consumo de soja y la menor incidencia de osteoporosis en mujeres asiáticas. Se piensa que las isoflavonas (fitoestrógenos) podrían estar relacionadas con este efecto.

No obstante, y a pesar de ser varios los beneficios descritos de las bebidas de soja, no son suficientes estos argumentos para recomendar su sustitución por la leche de vaca, salvo que se dé alguna de las siguientes circunstancias: intolerancia a la lactosa, aversión, o alergia a las proteínas de la leche de vaca, y aún recomendando la sustitución, será necesario consumir otros productos lácteos, como queso y yogur, para conseguir una dieta equilibrada y variada.

9.4 Margarinas enriquecidas

Además de las ya clásicas margarinas enriquecidas en vitaminas A y D, con el propósito de que su aporte en estas vitaminas sea similar al de la mantequilla, recientemente han aparecido en el mercado las margarinas enriquecidas en calcio, antioxidantes y fitoesteroles.

10. Huevos

Los huevos son ricos en nutrientes esenciales. Su proteína, la albúmina, tiene una altísima biodisponibilidad y se considera como standard de referencia para la valoración de otras proteínas. Además, los huevos **contienen calcio y hierro** (aunque éste es mal absorbido por el hombre). Tienen también **vitaminas A, B₁, B₂ y niacina** en cantidades, a igualdad de peso, equivalentes a las presentes en carnes y pescado.

Sin embargo, no es un alimento completo, por la falta de hidratos de carbono, fibra y vitamina C.

El "pero" más importante que se le puede poner a este alimento es su aporte en grasa saturada y colesterol, que puede influir negativamente sobre los niveles de colesterol en sangre por lo que, como sucede con todo alimento rico en este tipo de grasas, debe vigilarse su consumo exagerado.

10.1 "Huevos enriquecidos"

Los denominados **huevos con bajo contenido o sin colesterol** han sido, quizás, uno de los alimentos modificados en su composición original que más han llamado la atención del consumidor. Realmente **no son huevos sin colesterol, sino enriquecidos**, por la adición al pienso de las gallinas de un ácido graso poliinsaturado de la familia omega-3, el ácido docosahexaenoico (DHA), que se ha destacado por sus propiedades cardiosaludables.



11. Carnes y derivados

La carne es una parte importante de nuestra dieta. Está bien demostrado que las carnes suministran, desde el punto de vista gastronómico, un sabor a la comida imposible de desdeñar.

Todas las carnes que consumimos tienen aproximadamente el mismo valor nutritivo. **Todas son fuentes de proteínas de buena calidad y su contenido en grasa (20-40%) depende más que de la especie, de la edad y de la alimentación que haya tenido el animal, aparte, desde luego, del tipo de pieza consumida.** El pollo y el pavo son una excepción por su menor contenido graso.

Suministran **hierro-hemo, zinc y vitaminas del complejo B**, particularmente tiamina, niacina y B₁₂.

Los **derivados de la carne** que se consumen son numerosísimos y su composición varía muchísimo. En general son, para el mismo tipo de carne, los que contienen más grasa de peor calidad nutritiva.

Las **vísceras**, a pesar de que a veces poseen poco prestigio social, son una magnífica fuente de proteína y hierro de elevada calidad y de vitaminas hidrosolubles y liposolubles. El **hígado**, por su papel central en el metabolismo, es una especie de "despensa" que, además, contiene vitamina C y folatos, nutrientes propios de alimentos de origen vegetal. Pero en el hígado se pueden acumular residuos de componentes químicos suministrados al animal o contaminantes, por lo que es más recomendable consumir los de animales jóvenes.

12. Pescados y mariscos

En este grupo están comprendidos todos los tipos de **peces comestibles** de mar y agua dulce, así como **moluscos** (pulpo, calamares, mejillones, almejas, ostras, berberechos, vieiras, sepia, etc.) y **crustáceos** (gambas, langostinos, langosta, cigalas, etc.).

La composición en nutrientes del **pescado** capturado es, probablemente, más variable que la de los animales de granja o de piscifactoría, cuya alimentación está estrictamente controlada.

Todos los productos del mar tienen una **proteína de alta calidad**, excepto los pescados cartilaginosos, que poseen una alta proporción de nitrógeno no-proteico.

Las mayores variaciones tanto de la cantidad como de la calidad de la **grasa** son debidas al tipo de pescado, pero también, a los cambios estacionales. **La habitual clasificación del pescado blanco o magro y azul o graso nos da, en principio, valores que oscilan entre el 0,1% y el 1% para los primeros y que alcanzan hasta el 22% para los segundos. Moluscos y crustáceos tienen poca grasa: 0,4 - 2,5%.**

La **grasa del pescado es poliinsaturada (ácidos grasos de la familia omega-3)** y en ella se encuentra el aporte más importante de **vitamina D** de nuestra dieta. Estos ácidos grasos tienen la capacidad de disminuir el colesterol plasmático y ejercen una acción antiagregante de las plaquetas evitando así la formación de coágulos que provocan isquemia.

El **pescado pequeño** que se consume entero así como el **enlatado** constituyen una fantástica **fuentes de calcio**. **Todos los pescados suministran yodo y fósforo.**

El **marisco** tiende a acumular muchos cationes de su medio ambiente y las concentraciones de **hierro, cobre, zinc, calcio, etc. y elementos traza** se consideran de gran valor nutricional.

13. Bebidas no alcohólicas

Nuestro organismo está compuesto en un 60-70% por agua, por lo que debemos beber al menos 1,5-2 l/día de líquidos para mantenernos bien hidratados.

Casi todos los alimentos contienen agua, aunque en cantidades muy variables: la fruta fresca, como media, tiene el 90%; la verdura, del 70% al 90%; el pan el 30%, etc. Pero el agua de bebida o la de las bebidas que la contienen son la porción más evidente de la consumida.

El **agua**, que constituye el primer y mejor remedio para la sed y las necesidades del organismo, **no tiene calorías ni nutrientes**. Algunas **aguas minerales de mesa** contienen **sales de calcio (200 mg/l), magnesio** y otros minerales que pueden ser un pequeño aporte a las necesidades diarias de estos micronutrientes.

Las **bebidas refrescantes** se componen de agua a la que se añaden edulcorantes, colorantes y saborizantes. En general, **son bastante energéticas**, dependiendo de la cantidad de azúcar que tengan en su composición. Las bebidas light **aportan menos calorías** porque se endulzan con edulcorantes no-calóricos.

Los **zumos de frutas (100%)** aportan los **mismos nutrientes que las frutas de origen si exceptuamos la fibra**. Siempre es más **recomendable que no lleven azúcar añadido**. En general, los zumos envasados garantizan al consumidor un alto contenido en vitaminas. Estos zumos están enriquecidos en vitaminas antioxidantes A, C y E. Actualmente, también han salido al mercado zumos con leche y/o enriquecidos con fibra alimentaria, con BAL, FOS, fitoesteroles, etc.

Las **infusiones** no aportan nada a la alimentación desde el punto de vista nutricional. El **café**, cuyo grano verde tiene una cantidad muy importante de niacina, la pierde durante el tostado y en la preparación de la infusión.

14. Bebidas alcohólicas

Se obtienen por procesos de fermentación de frutas y cereales que transforman sus azúcares en alcohol. El vino, la cerveza y la sidra se obtiene directamente de la fermentación de uva, cebada y manzana, respectivamente.

El **vino** tiene un grado alcohólico (g/100 ml) de 10-15°, mientras que la **cerveza** o la sidra tienen aproximadamente entre 5-7°. De la destilación de las **bebidas fermentadas** se obtienen licores y bebidas de más alto contenido en alcohol (35-50°) como el whisky, el brandy, el vodka, etc.

Se puede considerar que una bebida alcohólica tiene energía según el siguiente cálculo:

$$\text{Grados de alcohol} \times 0,79 \text{ (densidad de alcohol)} \times 7 \text{ kcal}$$

Si además tiene azúcar, caso de un anís dulce, tendría las calorías correspondientes al alcohol más los gramos de azúcar x 4 kcal.



VII. EL LENGUAJE DE LAS ETIQUETAS. INFORMACIÓN NUTRICIONAL

Los alimentos envasados o empaquetados pueden indicar las cantidades de energía y nutrientes del producto en su etiqueta. La información puede seguir dos tipos de formato:

- ✱ **Básico:** Da información sobre la **energía (Kcal/Kj)**, las **proteínas (g)**, los **hidratos de carbono (g)** y la **grasa (g)** que aporta el alimento.
- ✱ **Detallado:** Informa sobre los **cuatro parámetros anteriores** y además, sobre el contenido en **ácidos grasos saturados (g)**, **azúcares (g)**, **fibra (g)** y **sodio (g)**.

La información sobre el **contenido de minerales y vitaminas** también puede aparecer en la etiqueta siempre que el producto contenga por lo menos el 15% de las ingestas recomendadas diarias del nutriente.

La **información nutricional** solo es obligatoria cuando se hace algún tipo de alegación nutricional en la etiqueta del producto, por ejemplo "bajo en grasa" o "alto en hierro". Algunos productos, como los dietéticos, deben llevar siempre este etiquetado de manera obligatoria.



VIII. A MODO DE RESUMEN...

1. Recomendaciones generales

Recomendaciones clave:

- ✱ Consuma una variedad de alimentos y bebidas con alta densidad de nutrientes, dentro de los grupos alimentarios básicos y a la vez, elija alimentos que limiten la ingesta de grasas saturadas y trans, colesterol, azúcares adicionados, sal y alcohol.
- ✱ Cumpla con las ingestas recomendadas dentro de las necesidades energéticas adoptando un patrón de alimentación equilibrado.

Recomendaciones para grupos específicos de la población:

- ✱ Personas mayores de 50 años: Consuma vitamina B₁₂ en forma cristalina, es decir, en alimentos fortificados o suplementos.
- ✱ Mujeres en edad de concebir que tengan la posibilidad de quedarse embarazadas: Consuma alimentos con alto contenido en hierro hemo y/o alimentos vegetales ricos en hierro, o productos fortificados con este mineral, acompañados de un mejorador de su absorción, como la vitamina C.
- ✱ Mujeres en edad de concebir que tengan la posibilidad de quedarse embarazadas y mujeres que estén en el primer trimestre del embarazo: Consuma diariamente una cantidad adecuada de

ácido fólico sintético (de alimentos fortificados o suplementos) además de las formas alimentarias del folato, siguiendo una dieta variada.

- ✱ Adultos mayores, personas de piel oscura y personas expuestas a una cantidad insuficiente de radiación de la banda ultravioleta, es decir, luz solar: Consuma vitamina D adicional a través de alimentos fortificados con vitamina D y/o suplementos.

2. Recomendaciones para el control del peso corporal

Recomendaciones clave:

- ✱ Para mantener su peso corporal en un rango saludable, equilibre las calorías consumidas en forma de alimentos y bebidas con las calorías que gasta.
- ✱ Para prevenir el aumento gradual del peso con el tiempo, vaya disminuyendo lentamente las calorías consumidas en alimentos y bebidas y aumente la actividad física.

Recomendaciones para grupos específicos de la población:

- ✱ Quienes necesitan perder peso: Propóngase perder peso de forma lenta pero constante, disminuyendo la ingesta de calorías, manteniendo un consumo adecuado de nutrientes y aumentando la actividad física.



- ✱ Niños con sobrepeso: Reduzca la tasa de aumento del peso corporal pero sin interferir en el crecimiento y el desarrollo.
- ✱ Embarazadas: Asegure un aumento de peso apropiado.
- ✱ Mujeres en período de lactancia: Una reducción moderada del peso es segura y no compromete el aumento del peso del bebé en período de lactancia.
- ✱ Adultos y niños con sobrepeso que tienen enfermedades crónicas o toman medicación: Los programas de reducción de peso se deben hacer siempre de acuerdo con la recomendación y prescripción médica.
- ✱ La mayor parte de las personas pueden obtener más beneficios para la salud realizando actividad física más vigorosa o más prolongada.
- ✱ Para ayudar a controlar el peso corporal y prevenir su aumento en la edad adulta, realice aproximadamente 60 minutos de actividad moderada a vigorosa, la mayoría de los días de la semana y, a la vez, no se exceda en la ingesta energética.
- ✱ Desarrolle si le es posible su aptitud física, incluyendo acondicionamiento cardiovascular, ejercicios de estiramiento para mayor flexibilidad y ejercicios de resistencia para la fortaleza y resistencia muscular.

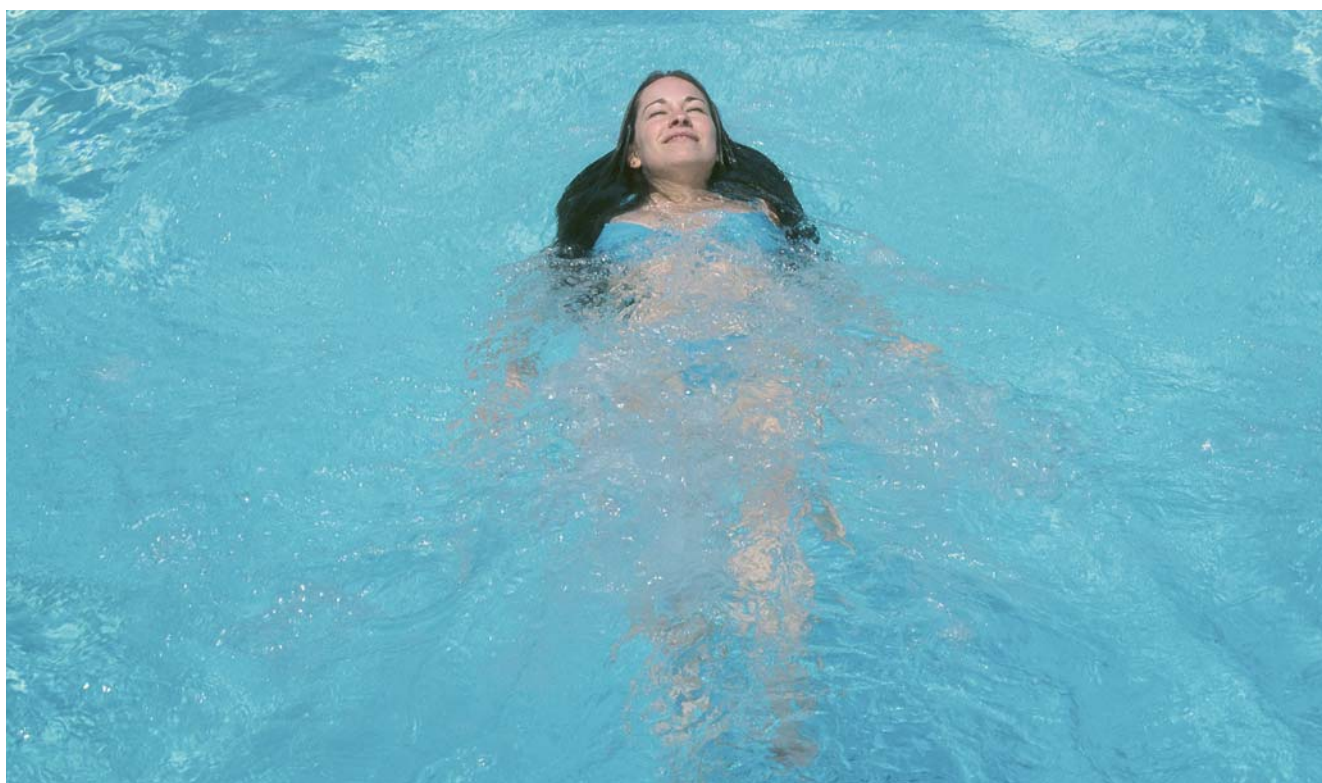
3. Recomendaciones en relación con la actividad física

Recomendaciones clave:

- ✱ Realice actividad física regular y reduzca las actividades sedentarias para promover la salud, el bienestar psicológico y un peso corporal saludable.
- ✱ Para reducir el riesgo de enfermedades crónicas, la mayoría de los días de la semana, realice por lo menos 30 minutos de actividad física de intensidad moderada, además de su actividad habitual en el trabajo o en el hogar.

Recomendaciones para grupos específicos de la población:

- ✱ Niños y adolescentes: Realice por lo menos 60 minutos de actividad física la mayoría de los días de la semana o, preferentemente, todos los días.
- ✱ Embarazadas: En caso de que no existan complicaciones médicas ni obstétricas, incorpore 30 minutos o más de actividad física de intensidad moderada la mayoría de los días de la semana o, preferentemente, todos los días. Evite las actividades que conlleven un alto riesgo de caídas o traumatismos abdominales.



- ✱ Mujeres en período de lactancia: Sepa que ni el ejercicio agudo ni el ejercicio regular afectan a la capacidad de la madre para brindarle a su bebé una buena lactancia.
- ✱ Adultos mayores: Realice actividad física regular para reducir las declinaciones funcionales asociadas con el envejecimiento y para conseguir los demás beneficios de la actividad física identificados para todos los adultos.

4. Recomendaciones en relación con los grupos de alimentos

Recomendaciones clave:

- ✱ Consuma una cantidad suficiente de frutas y verduras, manteniéndose dentro del marco de las necesidades energéticas.
- ✱ Elija una variedad de frutas y verduras cada día. En particular, seleccione alimentos de los cinco subgrupos de vegetales (verde oscuro, naranja, legumbres, vegetales con almidón y otros vegetales) varias veces por semana.
- ✱ Consuma productos integrales diariamente. En general, por lo menos la mitad de los granos consumidos deben provenir de granos enteros.
- ✱ Consuma 3 tazas al día de leche desnatada o semidesnatada, o productos lácteos equivalentes.

5. Recomendaciones en relación con las grasas

Recomendaciones clave:

- ✱ Mantenga la ingesta total de grasas a un nivel de entre el 20 y el 35% de las calorías. La mayoría de las grasas deben proceder de fuentes de ácidos grasos poliinsaturados y monoinsaturados, como el pescado, las nueces y los aceites vegetales.
- ✱ Menos del 10% de las calorías ingeridas deben provenir de ácidos grasos saturados. Consuma menos de 300 mg/día de colesterol, manteniendo además, la ingesta de ácidos grasos *trans* lo más baja posible.

- ✱ Al seleccionar y preparar carnes, aves, legumbres, leche o productos lácteos, elija productos magros, de bajo contenido graso o sin grasa.

Recomendaciones para grupos específicos de la población:

- ✱ Niños y adolescentes: Mantener la ingesta total de grasas a un nivel de entre el 30 y el 35% de las calorías para los niños de 2 a 3 años de edad y de entre el 25 y el 35% de las calorías para los niños y adolescentes de 4 a 18 años de edad, con la mayoría de las grasas provenientes de fuentes de ácidos grasos poliinsaturados y monoinsaturados, como pescado, nueces y aceites vegetales.



6. Recomendaciones en relación con los carbohidratos

Recomendaciones clave:

- ✱ Elija con frecuencia frutas, vegetales y alimentos ricos en fibras.
- ✱ Elija y prepare los alimentos y las bebidas con pocos azúcares añadidos o edulcorantes calóricos.
- ✱ Reduzca la incidencia de caries dentales practicando una buena higiene bucal y consumiendo con menos frecuencia alimentos y bebidas que contengan azúcares y almidón.

7. Recomendaciones en relación con el sodio y el potasio

Recomendaciones clave:

- ✱ Consuma menos de 2.300 mg de sodio (aproximadamente 1 cucharadita de sal) por día.
- ✱ Elija y prepare alimentos con poca sal. Al mismo tiempo, consuma alimentos ricos en potasio, tales como frutas y vegetales. En general, alimentos frescos y poco procesados.

Recomendaciones para grupos específicos de la población:

- ✱ Personas con hipertensión y adultos de mediana edad y mayores: Propóngase no consumir más de 1.500 mg de sodio por día y cumpla con la recomendación de consumo de potasio (entre 4,5 y 5 mg/día) en los alimentos.

8. Recomendaciones en relación con las bebidas alcohólicas

Recomendaciones clave:

- ✱ Quienes decidan tomar bebidas alcohólicas deben hacerlo de manera sensata y con moderación.
- ✱ Algunas personas no deben tomar bebidas alcohólicas: aquellas que no pueden restringir su ingesta de alcohol, las mujeres en edad de concebir



que tienen la posibilidad de quedar embarazadas, las embarazadas y las mujeres en período de lactancia, los niños y adolescentes, las personas que tomen medicamentos que interactúan con el alcohol y aquellas personas que tengan condiciones médicas específicas.

- ✱ Las personas que realicen actividades que requieran atención, habilidad o coordinación, tales como conducir vehículos u operar maquinarias, también deben evitar tomar bebidas alcohólicas.

IV. BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- Aranceta Bartrina J. Nutrición Comunitaria. 2ª edición. Barcelona: Ediciones Masson S.A.; 2001.
- Comisión Europea. Informe sobre el estado de los trabajos de la Comisión Europea en el campo de la Nutrición en Europa. Unión Europea, Comisión Europea; 2003.
- Gibney MJ, Margetts BM, Kearney JM, Arab L. Nutrición y Salud Pública. Zaragoza: Editorial Acribia; 2006.
- Martínez JA, Astiasarán I, Madrigal H. Alimentación y Salud Pública. 2ª edición. Madrid: Ed. McGraw-Hill Interamericana; 2002.
- Moreno Esteban B, Charro Salgado A. Nutrición, actividad física y prevención de la obesidad: estrategia NAOS. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2006.
- Organización Mundial de la Salud. Dieta, nutrición y prevención de enfermedades crónicas. Ginebra: OMS; 2003. Serie de Informes técnicos, 916.
- Organización Mundial de la Salud. Global strategy on diet, physical activity and health. OMS; 2004.
- Requejo AM, Ortega RM. NUTRIGUÍA: manual de nutrición clínica en atención primaria. Madrid: Editorial Complutense; 2000.
- Serra Majem LL, Aranceta Bartrina J. Nutrición y Salud Pública. Barcelona: Ediciones MASSON; 2006.
- Serra Majem LL, Ribas Barba L, Pérez Rodrigo C, Román Viñas B, Aranceta Bartrina J. Hábitos alimentarios y consumo de alimentos en la población infantil y juvenil española (1998-2000): variables socioeconómicas y geográficas. Med. Clin (Barc) 2003; 121:126-131.
- Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). Guía de la alimentación saludable. Madrid: SENC, 2004.
- Sociedad Española de Nutrición Comunitaria (SENC). Guías Alimentarias para la Población Española. Recomendaciones para una dieta saludable. Madrid: SENC, 2001.



**Biblioteca
virtual**

Esta versión forma parte de la Biblioteca Virtual de la **Comunidad de Madrid** y las condiciones de su distribución y difusión se encuentran amparadas por el marco legal de la misma.



www.madrid.org/publicamadrid

COORDINACIÓN

Felipe Vilas Herranz. Subdirección General de Alimentación.

CONSEJO ASESOR

Susana Belmonte Cortés.

Eladia Franco Vargas.

Aurora Limia Sánchez.

Margarita Hernández Sánchez.

Aránzazu Montero Marín.

Tamara Domingo Pérez.

AUTORES:

Gregorio Varela Moreiras. Catedrático de Nutrición y Bromatología de la Universidad San Pablo-CEU (Madrid).

En colaboración con la Fundación Española de Nutrición (FEN).

EDITORES

Dirección General de Salud Pública y Alimentación.

IMPRIME

DEPÓSITO LEGAL: M-30819-2007

COLECCIÓN DE DOCUMENTOS TÉCNICOS DE SALUD PÚBLICA

- **Nº 1** Guía para el diagnóstico y manejo del Asma.
- **Nº 2** Sida y Escuela.
- **Nº 3** La salud bucodental en la población infantil en la Comunidad de Madrid.
- **Nº 4** El discurso de las personas ex fumadoras en torno al consumo de tabaco.
- **Nº 5** Alcohol y Salud.
- **Nº 6** Actualizaciones sobre Tabaco y Salud.
- **Nº 7** Protocolo de actuación en brotes causados por la ingesta de alimentos.
- **Nº 8** Mortalidad por cáncer en la Comunidad de Madrid, 1986-1989. Análisis geográfico.
- **Nº 9** La cultura del alcohol entre los jóvenes de la Comunidad de Madrid.
- **Nº 10** Estudio de actitudes, opiniones y comportamientos sexuales de los jóvenes de la Comunidad de Madrid.
- **Nº 11** Discurso del personal sanitario de la Comunidad.
- **Nº 12** Protocolo de actuación ante una meningitis de cualquier etiología.
- **Nº 13** Residuos de plaguicidas organoclorados en alimentos de origen animal consumidos en la Comunidad de Madrid.
- **Nº 14** Manual de Inmunizaciones.
- **Nº 15** Recomendaciones para el control de emergencias epidemiológicas en centros escolares.
- **Nº 16** La cultura del tabaco entre los jóvenes de la Comunidad de Madrid.
- **Nº 17** Actitudes ante el Asma. Los asmáticos y profesionales opinan.
- **Nº 18** Encuesta de nutrición en la Comunidad de Madrid.
- **Nº 19** La cultura del alcohol de los adultos en la Comunidad de Madrid.
- **Nº 20** Encuesta de prevalencia de asma de la Comunidad de Madrid.
- **Nº 21** Protocolo de actuación ante la fiebre tifoidea.
- **Nº 22** Maltrato infantil: Prevención, diagnóstico e intervención desde el ámbito sanitario.
- **Nº 23** Factores determinantes de los hábitos y preferencias alimenticias en la población adulta de la Comunidad de Madrid.
- **Nº 24** Guía para realizar un análisis de riesgos en la industria.
- **Nº 25** Guía para la realización de Auditorías medioambientales en las empresas.
- **Nº 26** Guía de actuación frente a la zoonosis en la Comunidad de Madrid.
- **Nº 27** La influencia de los adultos en los comportamientos de los adolescentes de 14 a 16 años escolarizados en la Comunidad de Madrid.
- **Nº 28** Encuesta tuberculina. Comunidad de Madrid. Curso 1993-1994.
- **Nº 29** Encuesta de serovigilancia de la Comunidad de Madrid.
- **Nº 30** Epidemiología de las enfermedades cardiovasculares en la Comunidad de Madrid.
- **Nº 31** Manual de buenas prácticas higiénico-sanitarias en comedores colectivos.
- **Nº 32** Informe sobre la salud y la mujer en la Comunidad de Madrid.
- **Nº 33** El VIH en las relaciones heterosexuales de alto riesgo.
- **Nº 34** La actividad física en la población adulta de Madrid.
- **Nº 35** Los accidentes infantiles en la Comunidad de Madrid.
- **Nº 36** Factores que determinan el comportamiento alimentario de la población escolar en la Comunidad de Madrid.
- **Nº 37** La diabetes del adulto en la Comunidad de Madrid.
- **Nº 38** Diagnóstico microbiológico de tuberculosis en laboratorios de primer orden.
- **Nº 39** La salud bucodental en la población anciana institucionalizada de la Comunidad de Madrid.

- **Nº 40** Fauna tóxica en la Comunidad de Madrid.
- **Nº 41** La menopausia en la Comunidad de Madrid. Aspectos sociosanitarios.
- **Nº 42** Dietas mágicas.
- **Nº 43** Guía de aplicación del sistema A.R.I.C.P.C. en establecimientos de producción y almacenamiento de carnes frescas.
- **Nº 44** Guía para la prevención y control de infecciones que causan meningitis.
- **Nº 45** Las representaciones sociales sobre la salud de los jóvenes madrileños.
- **Nº 46** Programa regional de prevención y control de la tuberculosis en la Comunidad de Madrid.
- **Nº 47** Las representaciones sociales sobre la salud de la población activa masculina de la Comunidad de Madrid.
- **Nº 48** Las representaciones sociales sobre la salud de los niños de 6 a 12 años de la Comunidad de Madrid.
- **Nº 49** Manual de buenas prácticas para el control de vectores y plagas.
- **Nº 50** Las representaciones sociales sobre la salud de los mayores madrileños.
- **Nº 51** Actitudes y creencias frente al cáncer de mama de las mujeres de 50 a 65 años de la Comunidad de Madrid.
- **Nº 52** La infestación por piojos.
- **Nº 53** Manual de mantenimiento para abastecimientos de agua de consumo público.
- **Nº 54** Ideas actuales sobre el papel del desayuno en la alimentación.
- **Nº 55** La Tuberculosis: Un problema de Salud Pública. Material docente de apoyo para profesionales sanitarios.
- **Nº 56** Guía de autocontrol en obradores de pastelería.
- **Nº 57** La mortalidad de la infancia en Madrid. Cambios demográfico-sanitarios en los siglos XIX y XX.
- **Nº 58** Guía para la prevención de la Legionelosis en algunas instalaciones de riesgo.
- **Nº 59** Anuario 1.999. Sociedad Madrileña de Microbiología Clínica.
- **Nº 60** Actualizaciones sobre el tratamiento del tabaquismo.
- **Nº 61** La enfermedad celíaca
- **Nº 62** Programas de Salud Pública 2.000
- **Nº 63** Memoria 1.999. Programas de Salud Pública
- **Nº 64** Programa Regional de Prevención y Control de la Tuberculosis en la Comunidad de Madrid. Período 2.000-2.003
- **Nº 65** Memoria 1.996-1.999 del Programa de Prevención y Control de la Tuberculosis en la Comunidad de Madrid.
- **Nº 66** Aplicación de técnicas de análisis espacial a la mortalidad por cáncer en Madrid
- **Nº 67** Encuesta de prevalencia de trastornos del comportamiento alimentario en adolescentes escolarizados de la Comunidad de Madrid
- **Nº 68** Guía de actuación frente a las zoonosis en la Comunidad de Madrid
- **Nº 69** Manual de notificación. Sistema de enfermedades de declaración obligatoria
- **Nº 70** Polen atmosférico en la Comunidad de Madrid
- **Nº 71** El farmacéutico agente de salud
- **Nº 72** Comportamientos sexuales y medidas de prevención entre hombres que tienen relaciones con hombres
- **Nº 73** Plan de eliminación del sarampión en la Comunidad de Madrid
- **Nº 74** Ciudades saludables y sostenibles. Plan de salud municipal
- **Nº 75** Tratamiento de la pediculosis de la cabeza
- **Nº 76** Programas de Salud Pública 2.002
- **Nº 77** Mortalidad en Vallecas
- **Nº 78** Planes y Programas de Salud Pública 2.003
- **Nº 79** Guía para el diseño e implantación de un sistema HACCP y sus prerequisites en las empresas alimentarias
- **Nº 80** Guía de actuación para el abordaje del tabaquismo en atención primaria del Área 3

- **Nº 81** Control sanitario del Transporte de Alimentos
- **Nº 82** Perfil alimentario de las personas mayores en la Comunidad de Madrid
- **Nº 83** Esporas atmosféricas en la Comunidad de Madrid
- **Nº 84** Estudio del mapa alimentario de la población inmigrante residente en la Comunidad de Madrid
- **Nº 85** Trastornos del comportamiento alimentario: Prevalencia de casos clínicos en mujeres adolescentes de la Comunidad de Madrid
- **Nº 86** La violencia contra las mujeres considerada como problema de Salud Pública. Documento de apoyo para la atención a la salud de las mujeres víctimas
- **Nº 87** Memoria 2.002. Programas de Salud Pública
- **Nº 88** La promoción de la salud en el medio rural: Necesidades y demandas expresadas por las mujeres
- **Nº 89** Las concepciones de salud de las mujeres. Informe 2.000. Sistema de Información sobre salud de carácter sociocultural
- **Nº 90** Valoración de las necesidades sociosanitarias de las personas mayores de la Comunidad de Madrid
- **Nº 91** Inmigración, Salud y Servicios Sanitarios. La perspectiva de la población inmigrante
- **Nº 92** La Violencia de pareja contra las mujeres y los Servicios de Salud. Informe del estudio cualitativo
- **Nº 93** Las Concepciones de Salud de los Jóvenes Informe 2.004. Volumen I: Discurso sobre la Salud y la Enfermedad
- **Nº 94** Las Concepciones de Salud de los Jóvenes Informe 2.004. Volumen II: Prácticas y Comportamientos relativos a los hábitos saludables
- **Nº 95** Estructura de la Industria Alimentaria y las tendencias del consumo en la Comunidad de Madrid: Base para la realización de estudios sectoriales
- **Nº 96** Situación actual del mercado lácteo en la Comunidad de Madrid: Líneas de mejora de la calidad
- **Nº 97** Situación actual del sector cárnico en la Comunidad de Madrid: Líneas de mejora de la calidad
- **Nº 98** Detección precoz de hipoacusias en recién nacidos. Comunidad de Madrid 2.006-2.007
- **Nº 99** Actuaciones en Bioseguridad para prevenir las inoculaciones accidentales en el personal sanitario de la Comunidad de Madrid. Estudio piloto: Informe de resultados
- **Nº 100** La prueba del VIH en hombres que tienen relaciones sexuales con hombres (HSH): hacia un modelo complejo de investigación e intervención
- **Nº 101** Comercio Minorista de carnes frescas y sus derivados en la Comunidad de Madrid. Orientaciones para elaborar una guía de Prácticas Correctas de Higiene (GPCH) y un sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC)
- **Nº 102** Memoria 2.005
- **Nº 103** Estudio de las características de los productos de la pesca y acuicultura comercializados en la Comunidad de Madrid. Líneas de mejora de la calidad
- **Nº 104** El mercado de los aceites vegetales en la Comunidad de Madrid. Situación y líneas de mejora
- **Nº 105** El jamón ibérico: producción y consumo. Situación en la Comunidad de Madrid y promoción de su calidad
- **Nº 106** Leches fermentadas en la Comunidad de Madrid: diagnóstico de situación del mercado y del etiquetado
- **Nº 107** Guía de orientación nutricional para profesionales de atención primaria

COLECCIÓN NUTRICIÓN Y SALUD

- **Nº 1** La dieta equilibrada, prudente o saludable
- **Nº 2** El desayuno saludable
- **Nº 3** Nuevos alimentos para nuevas necesidades
- **Nº 4** El agua en la alimentación (próxima publicación)
- **Nº 5** La alergia a los alimentos
- **Nº 6** El pescado en la dieta

- **Nº 7** El aceite de oliva y la dieta mediterránea
- **Nº 8** Frutas y verduras, fuentes de salud

COLECCIÓN DOCUMENTOS DE SANIDAD AMBIENTAL

- Manual para el autocontrol y gestión de abastecimientos de agua de consumo público
- Control del riesgo químico de sustancias y preparados peligrosos. Manual de buenas prácticas
- Guía para la prevención de la Legionelosis en instalaciones riesgo
- Campos electromagnéticos: I Telefonía y Salud Pública (próxima publicación)
- Variables Meteorológicas y Salud

COLECCIÓN PROMOCIÓN DE LA SALUD DE LAS PERSONAS MAYORES

- **Nº 1** Dormir bien: Programa para la mejora del sueño
- **Nº 2** La memoria: Programa de estimulación y mantenimiento cognitivo

- **Nº 3** Salud mental en el anciano: Identificación y cuidados de los principales trastornos
- **Nº 4** El anciano frágil: Detección, prevención e intervención en situaciones de debilidad y deterioro de su salud
- **Nº 5** Prevención y promoción de salud del anciano institucionalizado: La residencia como espacio de convivencia y de salud
- **Nº 6** La salud bucodental en los mayores: Prevención y cuidados para una atención integral
- **Nº 7** Guía de higiene integral en residencias de personas mayores
- **Nº 8** Derecho a una visión en los mayores: Evitar la ceguera evitable. Prevención y cuidados para una atención integral
- **Nº 9** Actividad física y ejercicio en los mayores. Hacia un envejecimiento activo

Páginas web: www.publicaciones-isp.org
www.madrid.org

