

2

Alimentos y Necesidades Nutricionales



Coordinadora: M.^a Angeles Dal Re Saavedra
Subdirectora General de Higiene de los Alimentos.

Autoras: M.^a Luz Carretero Baeza
Jefa de Servicio de Nutrición.
M.^a Henar Gutiérrez Tejera
Técnico Superior del Servicio de Nutrición.

Producción: Comunicación Gráfica, S. A.

NIPO: 355-03-002-X
Depósito legal: M-53119-2003
Imprime: COIMAN, S.L.

2

Alimentos y Necesidades Nutricionales



Alimentos y Nutrientes
Clasificación de los Alimentos
Necesidades Nutricionales
A la salud por la Alimentación
Los Nutrientes: Definiciones



MINISTERIO
DE SANIDAD
Y CONSUMO



agencia
española de
seguridad
alimentaria

Alimentos y nutrientes

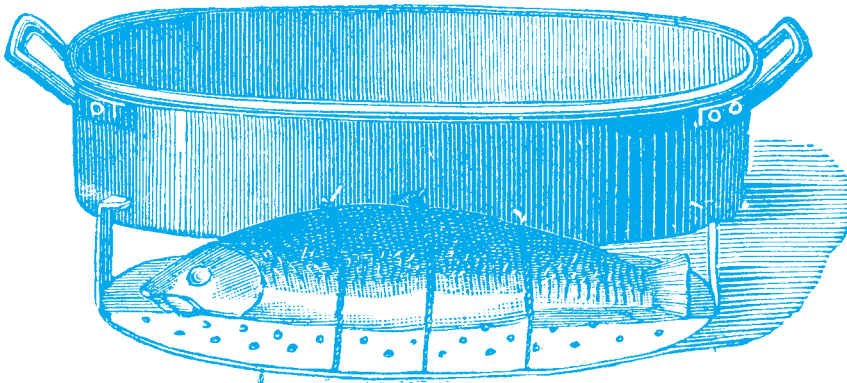
Alimentos son todos aquellos productos sólidos o líquidos que, en su forma natural o después de haber sufrido una transformación, son ingeridos por el organismo humano aportándole los elementos necesarios para la nutrición.

Nutrientes son los componentes de los alimentos que los seres vivos utilizan para desarrollar sus funciones vitales.

De los alimentos que componen la dieta y de su proporción dependen los aportes de nutrientes y, como consecuencia, el estado nutricional. Si queremos mantener la salud de nuestro organismo debemos conocer sus necesidades así como el aspecto nutricional de los alimentos para analizar si nuestra forma habitual de alimentarnos es la correcta y para, si no lo es, modificar nuestra dieta. Una buena nutrición es consecuencia de una buena alimentación.

Los alimentos se componen de:

- Agua.
- Principios inmediatos: hidratos de carbono, grasas y proteínas.
- Otros principios nutritivos: minerales y vitaminas.



Clasificación de los alimentos

Los alimentos se clasifican de acuerdo con la función que van a realizar en el organismo tras su ingestión. Esas funciones dependen de los nutrientes que contengan. Así, los alimentos pueden ser:

- **Energéticos:** Cuando son ricos en hidratos de carbono y grasas. Estas sustancias, al ser «quemadas», proporcionan las calorías que el organismo necesita para mantener una adecuada temperatura corporal y realizar las actividades habituales.

Las proteínas también pueden ser quemadas en caso de emergencia, pero la obtención de energía a partir de ellas resulta antieconómica desde el punto de vista del metabolismo.

- **Plásticos o formadores:** Se trata de alimentos ricos en proteínas y minerales. Su nombre proviene de la función realizada por las proteínas, consistente en formar los tejidos del organismo durante el crecimiento y también en reponer el continuo desgaste de los tejidos ya existentes. Función idéntica es la realizada por el calcio y otros minerales, sobre todo en la formación de huesos.

- **Reguladores:** Alimentos que contienen oligoelementos minerales, vitaminas y aminoácidos, sustancias que regulan los procesos metabólicos esenciales del organismo.

El cuadro que se incluye a continuación relaciona los nutrientes con los alimentos que los contienen.

No existe alimento alguno que contenga todos los nutrientes ni que sea indispensable. Por eso, para establecer una dieta equilibrada es conveniente combinar los alimentos con un fin: cubrir todas las necesidades de nuestro organismo.

NUTRIENTES	ALIMENTOS
HIDRATOS DE CARBONO	Miel
	Frutas
	Bebidas refrescantes.
SIMPLES	Azúcar común
	Caramelos, chicles, dulces...
	Productos de bollería y pastelería
COMPLEJOS	
Ricos en Almidón	Pan
	Patatas
	Legumbres secas
Ricos en Fibra	Cereales no refinados
	Frutas y hortalizas
	Legumbres secas

NUTRIENTES		ALIMENTOS
GRASAS	SATURADAS	Carnes Leche Mantequilla y margarinas Quesos Huevos Grasas vegetales (palmiste y coco)
	INSATURADAS	Pescados azules Aceites vegetales (oliva y semillas)
PROTEINAS	DE VALOR BIOLÓGICO ELEVADO	Carnes Pescados Huevos Leche y productos lácteos
	DE VALOR BIOLÓGICO MEDIO	Legumbres secas Frutos secos
	DE VALOR BIOLÓGICO BAJO	Cereales Pan Frutas
VITAMINAS HIDROSOLUBLES		
GRUPO B		
TIAMINA (Vitamina B ₁)	}	Carnes Pescados Huevos Leche y derivados Cereales Patatas Pan y pastas alimenticias Legumbres secas
RIBOFLAVINA (Vitamina B ₂)		
NIACINA (Vitamina B ₃ o PP)		
PIRIDOXINA. PIRIDOXAL Y PIRIDOXAMINA (Vitamina B ₆)		
ACIDO FOLICO (Vitamina B ₉)		
CIANOCOBALAMINA (Vitamina B ₁₂)		
BIOTINA		
ACIDO ASCORBICO (Vitamina C)		Frutas Verduras y hortalizas
VITAMINAS LIPOSOLUBLES		
RETINOL (Vitamina A)		Frutas y hortalizas Aceites vegetales Mantequilla y margarina Hígado
ERGOCALCIFEROL (Vitamina D ₂)	}	Pescados azules Yema de huevo Leche Mantequilla Hígado
COLECALCIFEROL (Vitamina D ₃)		



NUTRIENTES		ALIMENTOS
VITAMINAS LIPOSOLUBLES (cont.)		
TOCOFEROL (Vitamina E)		Germen de trigo Verduras Aceites vegetales Yema de huevo Legumbres Cacahuetes
FITOMENADIONA (Vitamina K ₁) FARNOQUINONA (Vitamina K ₂)		} { Verduras Hígado Aceites vegetales
MINERALES		
	CALCIO	Pescados pequeños Sardinas y boquerones con raspa Leche y productos lácteos Nueces
	FOSFORO	Leche y quesos Carnes Nueces Cereales Legumbres
	HIERRO	Carnes rojas Despojos Pescados y moluscos Huevos Legumbres y frutos secos
	MAGNESIO	Leche Carne Cereales Legumbres Hortalizas verdes Nueces
	IODO	Pescados y moluscos Sal marina
	ZINC	Moluscos (ostras) Nueces Cereales enteros
	FLUOR	Pescados, moluscos y crustáceos Té
	COBRE	Moluscos Hígado Nueces Legumbres
	POTASIO	Frutas y verdura Carne Leche y productos lácteos



Necesidades nutricionales

Se denominan **necesidades nutricionales o nutritivas** a las cantidades de nutrientes que es preciso aportar diariamente al organismo humano para que desarrolle sus funciones. Estas necesidades se establecen para cada persona, en función de sus características.

Características que se refieren a su personalidad física: edad, sexo, peso corporal, talla, estados fisiológico y nutricional en que se encuentra, etcétera, y a su forma de vida: actividad física e intelectual que desarrolla, entorno geográfico, etcétera.

Técnicamente, esas necesidades nutricionales se expresan como **ingestas diarias recomendadas** para grupos de población homogéneos, y no son más que las cantidades de nutrientes que se consideran suficientes para la conservación de la salud del individuo y que, por consiguiente, han de ser ingeridas por éste.

Entre las necesidades que el organismo humano debe cubrir se encuentran las **energéticas**, pues se considera al mismo como una máquina que «quema» los nutrientes para producir la energía que precisa para desarrollar sus actividades vitales. Dichas necesidades energéticas responden a dos funciones:

Mantenimiento del metabolismo basal o, lo que es lo mismo, producir la energía indispensable para que el organismo se mantenga con vida en condiciones de absoluto reposo físico y psíquico.

Producción de la energía necesaria para desarrollar la actividad particular propia de cada individuo.

La energía se mide en Calorías, aunque habitualmente se emplea como término más usado la **kilocaloría** termoquímica. Una kilocaloría es la cantidad de calor necesaria para elevar la temperatura de un litro de agua desde 14,5°C hasta 15,5°C. Aunque es menos corriente, también puede expresarse en kilojulios (1 kilocaloría equivale a 4,184 kilojulios e, inversamente, 1 kilojulio a 0,239 kilocalorías).

Hidratos de carbono, grasas y proteínas son los nutrientes que cubren estas necesidades energéticas. La cantidad de calor que se obtiene al quemarlos en el organismo se denomina **valor calórico fisiológico**. Así:

1 gramo de hidratos de carbono proporciona 4 kcal. (16,7 kJ).

1 gramo de grasas proporciona 9 kcal. (37,7 kJ).

1 gramo de proteínas proporciona 4 kcal. (16,7 kJ).

Algo tan importante como el peso corporal depende en gran medida de las calorías ingeridas. Para mantener ese peso es preciso ingerir una cantidad de calorías que se corresponda exactamente con las que necesita el organismo.

Cuando se ingieren calorías en exceso, durante años, aunque sea en pequeñas cantidades, se produce un aumento de peso que puede dar lugar a **obesidad**.

La obesidad no sólo es indeseable desde el punto de vista estético, sino que puede llegar a ser peligrosa, pues predispone al organismo a diversas enfermedades: diabetes, hipertensión, trastornos cardiovasculares, etcétera.

La cantidad de energía que necesita nuestro organismo debe provenir de los principios inmediatos en los porcentajes siguientes:

- Del 55 al 65 por 100 de los hidratos de carbono.
- Del 25 al 30 por 100 de las grasas.
- Del 12 al 13 por 100 de las proteínas.

La ingestión de alcohol sólo es admisible en los adultos, siempre que no suponga más del 7 por 100 de las necesidades energéticas. Un gramo de alcohol proporciona 7 kcal., y un grado alcohólico equivale a 0,8 gramos de alcohol.

Pero además de energía, nuestro organismo necesita que le suministren los **elementos reguladores** —vitaminas y sales minerales—, contenidos precisamente en los ya reseñados alimentos reguladores.

Cuando se ingiere un exceso de vitaminas hidrosolubles, éstas se eliminan por la orina, mientras que el exceso de vitaminas liposolubles se acumula en el organismo y puede llegar a resultar perjudicial.



Los aportes diarios de energía y nutrientes recomendados se resumen en las tablas siguientes:

TABLA I
Aportes diarios recomendados de energía (kcal.)
Hombres de 18 a 39 años (**)

TALLA (en cm.)	PESO OPTIMO (*) (en kg.)	ACTIVIDAD LIGERA	ACTIVIDAD MODERADA	ACTIVIDAD PESADA
		(kcal.)		
150	49,500	2.000	2.300	2.600
155	52,850	2.150	2.450	2.750
160	56,300	2.250	2.600	2.950
165	59,900	2.400	2.750	3.100
170	63,600	2.550	2.950	3.350
175	67,400	2.700	3.100	3.500
180	71,300	2.850	3.300	3.650
185	75.300	3.050	3.500	3.950
190	79,400	3.250	3.700	4.050
195	83,650	3.400	3.900	4.400

(*) Los valores se derivan del Índice de Masa Corporal [IMC = Peso en kg./ (Talla en m.)²] cuyo valor óptimo es de 22,0 para el hombre, con un intervalo de tolerancia entre 20 y 25. Por ejemplo, para un individuo de 170 cm., el peso ideal se calcularía de la siguiente manera:

$$22,0 = \frac{\text{Peso en kg.}}{(1,70)^2}$$

$$\text{Peso} = 63,60 \text{ kg.}$$

(**) De los 40 a los 49 años hay que disminuir los aportes recomendados de energía, que se incluyen en la TABLA, en un 5 por 100.

De los 50 a los 59 años hay que disminuir los aportes recomendados de energía, que se incluyen en la TABLA, en un 10 por 100.

A partir de los 60 años hay que disminuir los aportes de energía, que se incluyen en la TABLA, del 20 al 30 por 100.

TABLA II
Aportes diarios recomendados de energía (kcal.)
Mujeres de 18 a 39 años (**)

TALLA (en cm.)	PESO OPTIMO (*) (en kg.)	ACTIVIDAD LIGERA	ACTIVIDAD MODERADA	ACTIVIDAD PESADA
		(kcal.)		
145	43,700	1.680	1.750	1.900
150	46,800	1.810	1.900	2.050
155	49,950	1.920	2.000	2.150
160	53,250	2.060	2.150	2.350
165	56,600	2.160	2.250	2.450
170	60,100	2.300	2.400	2.600
175	63,700	2.450	2.550	2.800
180	67,400	2.590	2.700	2.950

(*) Los valores se derivan del Índice de Masa Corporal [IMC = Peso en kg./ (Talla en m.)²] cuyo valor óptimo es de 20,8 para la mujer, con un intervalo de tolerancia entre 19 y 24. Por ejemplo, para una mujer de 160 cm., el peso ideal se calcularía mediante la siguiente fórmula:

$$20,8 = \frac{\text{Peso en kg.}}{(1,60)^2}$$

Peso = 53,25 kg.

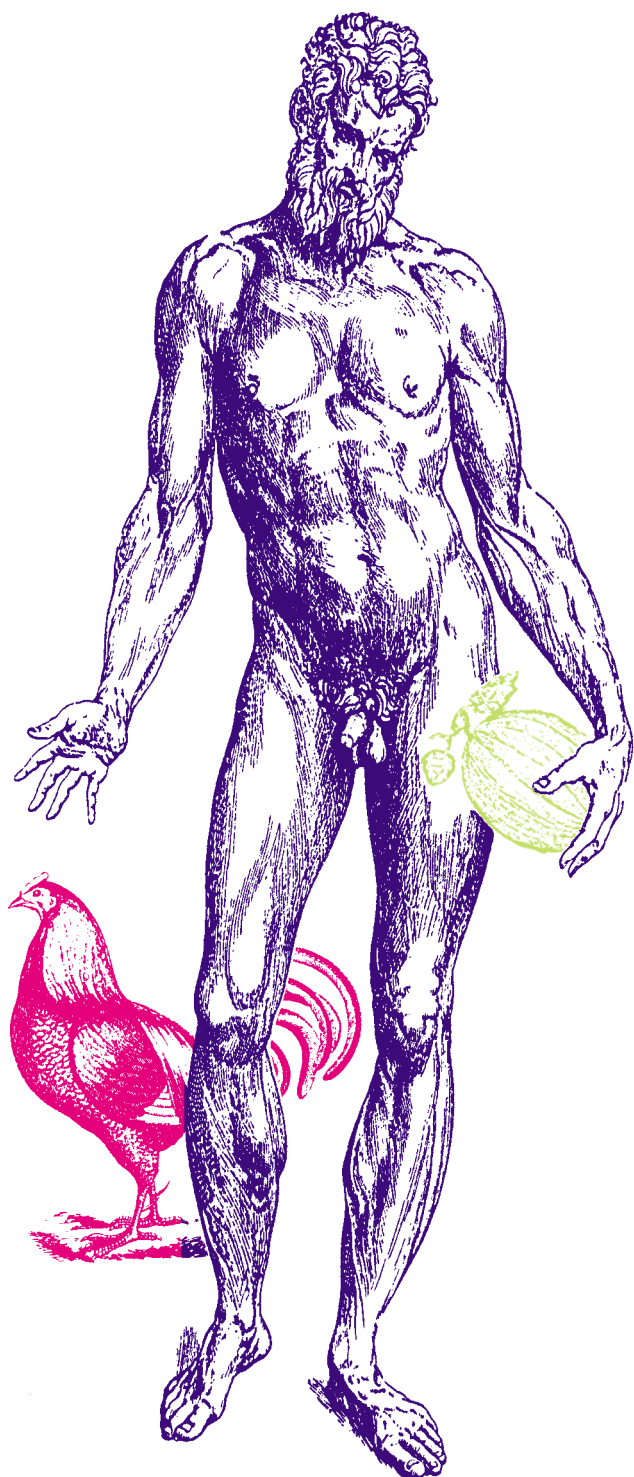
(**) De los 40 a los 49 años hay que disminuir los aportes recomendados de energía, que se incluyen en la TABLA, en un 5 por 100.

De los 50 a los 59 años hay que disminuir los aportes recomendados de energía, que se incluyen en la TABLA, en un 10 por 100.

A partir de los 60 años hay que disminuir los aportes de energía, que se incluyen en la TABLA, del 20 al 30 por 100.

Durante el embarazo las necesidades diarias de energía se aumentan en 150 kcal., en el primer trimestre y 350 kcal., en el segundo y tercer trimestres.

Durante la lactancia se necesitan diariamente 550 kcal. adicionales. Estas recomendaciones tienen carácter general y deben entenderse como recomendadas.

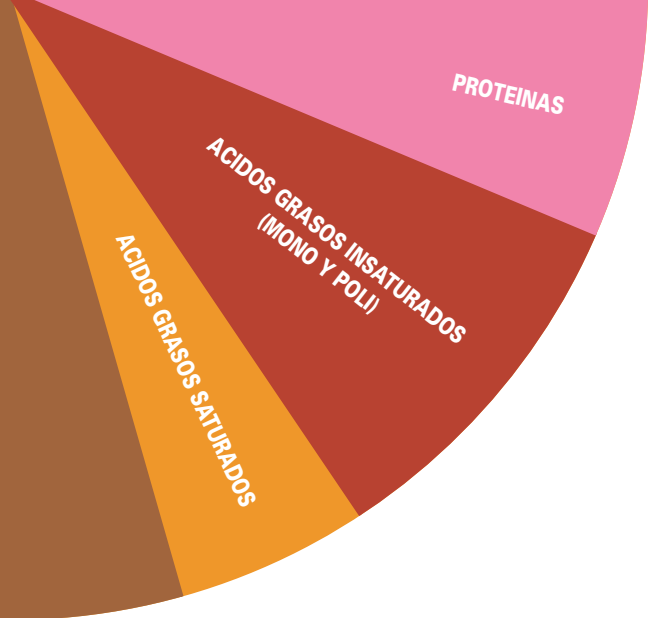


REPARTO EQUILIBRADO DE LA ENTRE LOS PRINC

TABLA III

Ingesta diaria recomendada para hombre adulto (18 a 39 años) de principios inmediatos

175 cm. de talla.
67,400 kg. de peso.
Actividad moderada.
Aporte calórico total: 3.100 kcal.
<p>Hidratos de carbono: Entre 55 y 65 por 100 de kcal. totales. De 1.705 a 2.015 kcal. distribuidas de la siguiente forma: — 310 kcal. como máximo de azúcares simples. — De 1.395 a 1.705 kcal. de hidratos de carbono complejos.</p>
<p>Grasas: Entre 25 y 30 por 100 de kcal. totales. De 775 a 930 kcal. (la energía aportada por los ácidos grasos saturados no superará 310 kcal.).</p>
<p>Proteínas: Entre 12 y 13 por 100 de kcal. totales. Las necesidades de proteínas se cubren con 54 g. al día (0,8 g. de proteínas por kg. de peso corporal).</p>



ENERGIA TOTAL DE LA DIETA Y TIPOS INMEDIATOS

TABLA IV

Ingesta diaria recomendada para la mujer adulta (18 a 39 años) de principios inmediatos

165 cm. de talla.
56 kg. de peso.
Actividad moderada.
Aporte calórico total: 2.250 kcal.
Hidratos de carbono: Entre 55 y 65 por 100 de kcal. totales. De 1.238 a 1.463 kcal., distribuidas de la siguiente forma: — 225 kcal. como máximo de azúcares simples. — De 1.013 a 1.238 kcal. de hidratos de carbono complejos.
Grasas: Entre 25 y 30 por 100 de kcal. totales. De 562 a 675 kcal. (la energía aportada por los ácidos grasos saturados no superará 225 kcal.).
Proteínas: Entre 12 y 13 por 100 de kcal. totales. Las necesidades de proteínas se cubren con 45 g. (0,8 g. de proteínas por kg. de peso corporal).



TABLA V
Ingestas diarias recomendadas de vitaminas

	HOMBRE ADULTO	MUJER ADULTA
Vitamina A	750 microgramos	750 microgramos
Vitamina D	2,5 microgramos	2,5 microgramos
Vitamina E	10 miligramos	10 miligramos
Tiamina (Vit. B ₁)	1,2 miligramos	0,9 miligramos
Riboflavina (Vit. B ₂)	1,8 miligramos	1,3 miligramos
Niacina (Vit. B ₃)	20 miligramos	14 miligramos
Piridoxina (Vit. B ₆)	2 miligramos	2 miligramos
Acido Fólico (Vit. B ₉)	200 microgramos	200 microgramos
Cianocobalamina (Vit. B ₁₂)	2 microgramos	2 microgramos
Acido Ascórbico (Vit. C)	45 miligramos	45 miligramos

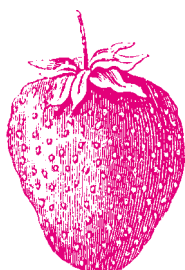


TABLA VI
Ingestas diarias recomendadas de minerales

	HOMBRE ADULTO	MUJER ADULTA
Calcio	400-500 miligramos	400-500 miligramos
Fósforo	400-500 miligramos	400-500 miligramos
Zinc	14-20 miligramos	14-20 miligramos
Magnesio	200-300 miligramos	200-300 miligramos
Iodo	140 miligramos	100 miligramos
Flúor	1,5-4 miligramos	1,5-4 miligramos
Cobre	1,5-2 miligramos	1,5-2 miligramos

A la salud por la alimentación

La alimentación debe ser **suficiente, completa, adecuada** y lo más **variada** posible. Para que cumpla las funciones energéticas, formadora y reguladora, es preciso no desechar ningún grupo de alimentos de la dieta. Así, los nutrientes deben consumirse en las cantidades orientativas indicadas a continuación:

- **Hidratos de carbono:** Su consumo diario debe oscilar entre el 55 y el 65 por 100 del aporte energético total, repartidos de la siguiente forma: hasta un máximo del 10 por 100 procederán de hidratos de carbono simples (por ejemplo azúcar) y del 45 al 55 por 100 restante, de hidratos de carbono complejos. Este último grupo de alimentos debe incluir entre 30 y 35 gramos diarios de fibra.

Conviene vigilar el consumo de azúcar, miel, caramelos, dulces, bebidas refrescantes, etcétera, pues se trata de alimentos que contienen cantidades elevadas de hidratos de carbono simples.

- **Grasas:** Su consumo oscilará entre el 25 y el 30 por 100 del aporte energético total, teniendo en cuenta no sólo las grasas que forman parte de los propios alimentos, sino también las usadas como meros condimentos para preparar la dieta.

Las grasas de origen animal —mantequilla, manteca de cerdo, etcétera— son ricas en ácidos grasos saturados y colesterol, por lo que su consumo debe ser controlado. Por contra, es recomendable consumir preferentemente aceites de origen vegetal —de oliva y de semillas—.

- **Proteínas:** Su consumo diario se cubre con 0,8 gramos por kilogramo de peso corporal. Las proteínas de origen animal van acompañadas de grasas saturadas, por lo que se deben combinar con las de origen vegetal (legumbres), que aunque tienen menor valor biológico pueden complementarse entre sí.
- **Vitaminas y minerales:** Debe asegurarse su consumo, incluyendo en la dieta verdura y frutas frescas. La leche, los productos lácteos y los quesos son buena fuente de vitaminas y calcio, pero deben preferirse los menos grasos.
- El **mantenimiento del peso** corporal se consigue cuando la dieta aporta al organismo la cantidad exacta de calorías que necesita, ni más ni menos.
- Sólo los adultos pueden consumir **alcohol**, y siempre de forma moderada y durante las comidas.
- No es recomendable concentrar la ingesta en sólo una o dos comidas. Es preferible **comer más frecuentemente y en menor cantidad**.
- **No descuidar el ejercicio físico;** su práctica favorece el consumo de calorías, la circulación y la oxigenación.
- Cuando existan problemas específicos por enfermedad o situaciones particulares, es indispensable recurrir al **consejo del médico**.

Los nutrientes: Definiciones

A continuación, y por su importancia, vamos a definir y a reseñar algunas características de los nutrientes esenciales. A modo de introducción general y para ofrecer una breve idea de su trascendencia en el organismo humano, se puede asegurar que su deficiencia o ingestión insuficiente produce enfermedades específicas, como podría ser el retraso de crecimiento en los cuerpos jóvenes.

□ **Hidratos de carbono:** Nutrientes típicamente energéticos que se dividen en: simples —monosacáridos y disacáridos— y complejos —polisacáridos—.

Entre los monosacáridos destacan la glucosa y la fructosa (azúcar de uva), mientras que la sacarosa o azúcar común es un disacárido formado por los dos monosacáridos mencionados anteriormente (glucosa y fructosa). Todos ellos poseen sabor dulce.

Los polisacáridos están formados por muchas unidades de monosacáridos. Los hay fácilmente digeribles —el almidón, presente en las harinas y en las patatas— y otros prácticamente indigeribles —fibra presente en frutas, hortalizas, cereales y sus derivados no refinados—. Los polisacáridos no tienen sabor dulce.

Los hidratos de carbono digeribles suministran al organismo la energía necesaria para su funcionamiento y actividad. Los no digeribles tienen un papel importante como reguladores de la actividad intestinal y otros efectos deseables.



- **Grasas:** Sustancias presentes en los alimentos que, al igual que los hidratos de carbono, son típicamente energéticas. Están compuestas en su mayor parte por ésteres del glicerol y de los ácidos grasos, en forma de triglicéridos. Otros importantes componentes de las grasas son el colesterol y los fosfolípidos. Las grasas pueden ser de origen animal o vegetal.

Las de origen animal son normalmente sólidas a temperatura ambiente (manteca de cerdo). Están formadas principalmente por ácidos grasos saturados.

Las grasas de origen vegetal son líquidas (aceite de oliva) y contienen en general mayor cantidad de ácidos grasos insaturados. Esa última circunstancia es muy importante, pues algunos ácidos grasos insaturados son «esenciales», es decir, no pueden ser sintetizados en el organismo, por lo que deben ser ingeridos como tales.

- **Proteínas:** Son nutrientes con función plástica o formadora. Las moléculas de las proteínas se componen de otras más pequeñas, los aminoácidos, unos veinte de los cuales se combinan para formar las proteínas, si bien dentro de una proteína los aminoácidos pueden repetirse y su número puede ser de hasta varios millares. Nueve de ellos son «esenciales» (el organismo no es capaz de sintetizarlos) y, por lo tanto, deben ser ingeridos con los alimentos. La calidad nutricional de una proteína es más alta cuanto mayor número de aminoácidos esenciales contiene.
- **Vitaminas:** Son sustancias orgánicas de naturaleza diversa, que el organismo necesita de modo indispensable, ya que entran a formar parte de los sistemas enzimáticos que se encargan de regular el organismo. Forman parte de los alimentos denominados reguladores.

Generalmente tampoco se suelen sintetizar en el organismo y deben ser ingeridas con la dieta. Las vitaminas pueden ser hidrosolubles —solubles en agua— o liposolubles —solubles en las grasas—.



- **Minerales:** Deben ser ingeridos con los alimentos, pues el organismo no es capaz de producirlos aun cuando son necesarios para el normal funcionamiento del mismo.

Según las necesidades que el organismo tiene de estos nutrientes, se dividen en: macrominerales —calcio, fósforo, potasio, azufre, sodio, magnesio y cloro— y microminerales —iodo, hierro, zinc, cobre, manganeso, flúor, cromo y selenio—.

Al igual que sucede con las vitaminas, su carencia produce disfunciones y patologías específicas.





MINISTERIO
DE SANIDAD
Y CONSUMO



agencia
española de
seguridad
alimentaria