

Unidad Didáctica 1

**Nutrición, dietética
y alimentación:
principios básicos**

Contenido

1. Introducción a la teoría y técnica de la nutrición
2. Nutrición normal, cálculo de valores calóricos

1. Introducción a la teoría y técnica de la nutrición

No es necesario insistir sobre el hecho de que el ser humano, como todos los seres vivos, necesita alimentarse para vivir. De la misma manera que una máquina necesita ser aprovisionada de combustible para seguir marchando, el organismo vivo necesita recibir del exterior alimentos para seguir viviendo, y también, como después veremos, para reparar las pérdidas fisiológicas ocasionadas por la actividad de sus diversos órganos, para crecer durante la niñez, etc. Es decir, necesita alimentarse para nutrirse.

1.1. Definición de nutrición, dietética y alimentación

Según la definición de la OMS, la **nutrición** es el proceso a través del cual los organismos vivos toman y transforman en su interior sustancias sólidas y líquidas, que le son extrañas y que necesitan para el mantenimiento de la vida, el funcionamiento de sus órganos, la producción de energía y el crecimiento.



La **dietética** la podemos definir como la ciencia que estudia los regímenes alimenticios en la salud o en la enfermedad (dietoterapia), de acuerdo con los conocimientos sobre fisiología de la nutrición en el primer caso y sobre la fisiopatología del trastorno en cuestión en el segundo. El conocimiento de las necesidades nutritivas constituye la base teórica indispensable para determinar la alimentación ideal de un individuo en cualquier etapa de la vida.

La **alimentación**, es la forma y manera de proporcionar al cuerpo esos alimentos que le son indispensables.

Alimentación y nutrición son conceptos esencialmente distintos: la alimentación es la consecuencia de una serie de actividades, conscientes y voluntarias, en virtud de las cuales el ser humano se proporciona sustancias aptas para su consumo, las modifica partiéndolas, cocinándolas, etc., y acaba introduciéndolas en la boca, masticándolas, deglutiéndolas, también de modo voluntario y consciente. A partir de aquí acaba la alimentación y empieza la nutrición; esos alimentos son digeridos en el aparato digestivo, las sustancias nutritivas que contienen son absorbidas y luego transportadas a los tejidos y utilizadas por éstos; y todo ello se realiza de modo involuntario e inconsciente. Cualquiera de nosotros puede, a su elección, comer carne o verduras. Pero, en cambio, no depende de nuestra voluntad absorber o no los alimentos o las vitaminas contenidas en esos alimentos.

De aquí se sacan tres importantes conclusiones:

1. Hay muchas maneras de alimentarse y sólo una de nutrirse: es indudable que el número de menús que pueden prepararse con los alimentos naturales existentes es infinito; pero luego, cuando esos alimentos se han reducido en el aparato digestivo a unas cuantas sustancias nutritivas, la nutrición es ya unitaria y monótona. Podemos comer patatas o naranjas. Pero la vitamina C que contienen se utiliza igual si es de una u otra.
2. Puesto que la alimentación es voluntaria y consciente, es susceptible de ser influenciada por la educación que se imparta al sujeto. En cambio, la nutrición, al ser involuntaria e inconsciente, no es educable.
3. La nutrición del hombre depende, esencialmente, de su alimentación. El organismo utiliza lo que recibe. Es cierto que puede utilizarlo mal; un sujeto con una enfermedad intestinal pierde con las heces gran parte de las sustancias que recibe. Pero en ausencia de enfermedad, toda persona bien alimentada está bien nutrida.

1.2. Conceptos básicos

- **Alimento:** todo aquel producto o sustancia (líquidas o sólidas) que, ingerida, aporta materias asimilables que cumplen con los requisitos nutritivos de un organismo para mantener el crecimiento y bienestar de las estructuras corporales.
- **Nutriente:** aquellos compuestos orgánicos (que contienen carbono) o inorgánicos presentes en los alimentos, los cuales pueden ser utilizados por el cuerpo para una variedad de procesos vitales (suplir energía, formar células o regular las funciones del organismo).

Son nutrientes esenciales todas aquellas sustancias que el organismo no puede sintetizar y necesita para mantener su normalidad estructural y funcional. El resto de los nutrientes necesarios para cubrir las necesidades calóricas o plásticas, pero que pueden ser sintetizados a partir de materiales más simples, se denominan **nutrientes energéticos** o **no esenciales**.

El concepto de nutriente esencial es un concepto dinámico, ya que hay algunos que sin ser nutrientes esenciales habitualmente, pueden llegar a serlo en determinadas circunstancias porque los sistemas enzimáticos para su síntesis no están maduros, como sucede con la histidina en los primeros meses de vida. Otros se denominan **semiesenciales** porque dependen para su síntesis de otros nutrientes esenciales, por ejemplo, la tirosina y la cistina, que pueden ser sintetizados exclusivamente a partir de la fenilalanina y la metionina, respectivamente. Hay unos 40/50 nutrientes esenciales.

- **Requerimiento:** cantidad necesaria de un nutriente para mantener a un individuo en un estado de buena salud. Habitualmente, se estima sobre la base de la cantidad media ingerida por un grupo de individuos sanos de una determinada edad y sexo. Para ello, se acude al concepto de **aporte** o **ingesta recomendada**.
- **Aporte recomendado:** cantidad de un determinado nutriente suficiente para cubrir las necesidades de la mayor parte de las personas sanas de una población. El cálculo se hace añadiendo al requerimiento o necesidad mínima una cantidad variable que permite disponer de un margen de seguridad y evitar carencias sin llegar a producir manifestaciones patológicas por exceso de ingesta. En la práctica se calcula añadiendo dos

desviaciones estándar a la cifra del requerimiento, lo que por inferencia estadística cubrirá las necesidades del 97'5% de todos los individuos.

1.3. Normas para una alimentación adecuada

El consenso es igual para todos los países. Es fundamental la variedad, la abundancia de componentes del reino vegetal y la pobreza de grasa. Así, las normas para una alimentación adecuada serán:

- Realizar 4 comidas diarias.
- Comer variedad de alimentos.
- Evitar excesos de grasa saturadas.
- Comer carnes magras, pescados y aves.
- Moderar consumo de huevos y vísceras.
- Cocinar a la plancha, brasa, horno o hervir los alimentos.
- Consumir aceites vegetales (oliva y girasol).
- Consumir lácteos descremados.
- Consumir diariamente una porción de pescado.
- Comer alimentos ricos en fibra: pan, verduras, cereales, fruta.
- Evitar exceso de azúcar.
- Evitar Exceso de sal.
- Realizar una actividad física acorde a físico, edad y preferencia.

1.4. Directrices dietéticas de la “American Heart Association”

De las principales órdenes dietéticas que se han dictado para una alimentación adecuada, a una vida sana, destacan los estudios que realizó la *New York Heart Association* buscando una dieta de prevención de enfermedades cardiovasculares, hallando unas normas aplicables a toda la humanidad:

- La ingesta total de grasas debería ser inferior al 30% de las calorías ingeridas.
- La ingesta de grasa saturada debería ser inferior al 10% de las calorías.
- La ingesta de grasa poliinsaturada no debería exceder el 20% de las calorías.

- La ingesta de colesterol no debería exceder los 300 mg/día.
- La ingesta de hidratos de carbono debería constituir el 50% o más de las calorías, preferentemente en forma de hidratos de carbono complejos.
- La ingesta de proteínas debería proporcionar el resto de las calorías.
- La ingesta de sodio no debería exceder de 3 g /día.
- El consumo de alcohol no debería exceder los 30-60 g de etanol/día.
- La cantidad total de calorías debería bastar para mantener el peso corporal recomendado para cada individuo.
- Debe consumirse una gran variedad de alimentos.

1.5. Aportes dietéticos recomendados

Se definen como los niveles de ingesta de nutrientes esenciales, basándose en conocimientos científicos y adecuados para satisfacer las necesidades nutricionales, conocidas de la práctica totalidad, de las personas sanas.

Los ADR se intentan publicar cada cinco años para llevar a cabo la puesta al día a medida que se disponen de nuevos datos científicos.

La función de lo ADR evoluciona con cada revisión y típicamente se emplea para:

- Planificar y procurar el abastecimiento de alimentos para subgrupos de población.
- Interpretar los datos sobre consumo de alimentos de individuos y poblaciones.
- Establecer directrices para la creación de programas adecuados de asistencia.
- Valorar la idoneidad del abastecimiento de alimentos según las necesidades nutricionales nacionales.
- Diseñar programas de educación nutricional. Favorecer el desarrollo industrial de nuevos productos.
- Establecer directrices para el etiquetado de alimentos.

1.6. Modas y fraudes en la alimentación

La industria alimenticia moviliza millones en todo el mundo. Comercialmente su rentabilidad es tan alta que ha dado lugar a verdaderos fraudes para lograr un “negocio estrella” y estudios de mercado para localizar a las personas susceptibles de rentar en este negocio.



Habitualmente, los grupos más propensos son los ancianos, los deportistas, los enfermos crónicos y una amplia gama de la población obsesionada con mejorar su físico.

El fraude se dirige a los ancianos en forma de “pócimas” para alcanzar la juventud y la vida sin artrosis. Una de las falacias más usadas eran la megadosis de Vitamina E para detener el proceso de envejecimiento, aconsejando pasar de las 10 UI de recomendación diaria a 1000 UI, enfrentándose a los probables efectos venenosos que este abuso puede producir.

Los deportistas se han fiado de los anuncios que recomendaban para su organismo una cantidad extrema de vitaminas, minerales y anabolizantes para mejorar su rendimiento. El uso de esteroides para estos fines tiene muchos efectos adversos: alteración de la función hepática, aumento de la agresividad, detención del crecimiento, atrofia testicular, descenso del recuento espermáti-

co, irregularidades menstruales, hipertensión, elevación del colesterol asociado a lipoproteínas de alta densidad, etc.

A los obesos o inconformistas con su forma física, se les promete una forma rápida y fácil de adelgaza mediante dietas milagrosas (la mayor parte de las veces peligrosas), dispositivos mecánicos y/o eléctricos, píldoras mágicas, etc. Las dietas excesivas en cualquiera de sus modalidades (carenciales, hiperproteicas, etc.) conducen a estados carenciales con alteraciones de la función hepática, renal, etc.

La enfermedad crónica produce un tipo de consumidor aviso de mejorar su estado general o de lograr la curación que la medicina científica no consigue. Lo que más aceptación ha tenido es la dieta macrobiótica, las vitaminas y el Laetrile. La dieta macrobiótica puede resultar perjudicial en pacientes con enfermedades crónicas que asocian a su patología la anorexia, o a pacientes con cáncer de colon u otras alteraciones gastrointestinales severas. Además, es una dieta deficitaria en vitaminas (Riboflavina, Vitamina D y Niacina principalmente), así como en calcio biodisponible, hierro zinc y proteínas de alta calidad biológica.

El suplemento megavitamínico es de dudosa efectividad, además de no poder descartarse su toxicidad.

El Laetrile, denominado **Vitamina B₁₇**, afirma que puede destruir células tumorales. Su acción se debe a la capacidad de descomponer una enzima dando, entre sus productos de degradación, cianuro, que acabaría con las células tumorales, pudiendo acabar también con el resto de las células y la vida del paciente.

Si la práctica dietética no supone un riesgo para el paciente puede ser que incluso redunde en su beneficio, dado el estado de ánimo positivo que le puede inferir. Esto es lo que ha de valorar el médico cuando se trate de un paciente crónico de difícil evaluación.

1.7. El papel del desayuno en la alimentación

Los cambios observados en el modelo tradicional de distribución de las comidas y especialmente los relacionados con el hábito de desayuno, son uno de los aspectos que más preocupan actualmente a los nutriólogos. Las transformaciones producidas en la sociedad, los nuevos estilos de vida, y en definitiva, la falta de tiempo, han dado lugar a una tendencia mayor a realizar desayunos cada vez más ligeros e incluso omitirlos. Este problema se agrava si se tiene en cuenta la también progresiva tendencia a alinear las cenas, dando lugar a una distribución horaria de las comidas a veces irracional con repercusiones negativas en el estado nutricional, y por tanto, en la salud. Además, incluso entre las personas que desayunan habitualmente, el desayuno es a veces poco satisfactorio desde el punto de vista nutricional. Estas situaciones se han puesto de manifiesto en diversos estudios.

El **desayuno** puede definirse simplemente como la primera comida del día. Pero esta definición, sin embargo, no deja entrever la importancia que tiene dentro de una dieta total, especialmente en los niños y adolescentes que son, por otro lado, los que con mayor frecuencia se saltan esta comida. La omisión del desayuno o la realización de desayunos nutricionalmente incorrectos se han asociado con un menor rendimiento físico e intelectual y con una menor ingesta de algunos nutrientes, contribuyendo a aumentar los desajustes o desequilibrios en la dieta, pues los niños que no desayunan tienen mayor dificultad para alcanzar las ingestas recomendadas de energía y nutriente muy difíciles de corregir en el adulto. Es importante recordar que la infancia es la mejor época para adquirir unos buenos hábitos alimenticios. Por ello, el desayuno debe ser planificado cuidadosamente en cualquier programación dietética.

Desayuno y estado nutricional

Omisión del desayuno

Existen numerosos estudios acerca del patrón del desayuno y de la contribución del mismo a la ingesta diaria de energía y nutrientes en niños pero es evidente la falta de información en adultos.

Una parte importante de la población infantil no desayuna con regularidad, influyendo en esta decisión factores como la edad, el sexo o el nivel

socioeconómico. Los niños con edades inferiores a 12 años y las personas de edad avanzada desayunan con mayor regularidad que los adolescentes y los jóvenes.

Las razones que indican los adolescentes para omitir el desayuno son diversas pero fundamentalmente las siguientes: “no me apetece”, “no tengo tiempo”, “tengo que preparáramelo yo mismo”, “tengo que desayunar solo”, “me sienta mal” o “estoy cansado”. También podría ser consecuencia de la mayor resistencia por parte de los niños a seguir o mantener determinada reglas familiares o sociales. Junto con esta progresiva omisión del desayuno se observa también entre las personas que lo hacen, una tendencia a aligerar o reducir el contenido del mismo a medida que aumenta la edad, disminuyendo notablemente el aporte de energía y nutrientes.

Aporte de energía y nutrientes. Participación de los distintos grupos de alimentos

El alto porcentaje de personas que desayunan habitualmente podría hacer pensar que el desayuno no es un problema en muchos grupos de población. Está claro que, incluso entre las personas que desayunan habitualmente, el desayuno es en general poco satisfactorio desde el punto de vista nutricional. Según algunos estudios:

- Un 22% de los niños toman sólo leche o cualquier otra bebida.
- Un 30% de las mujeres y un 23% de los hombres no toman ningún alimento sólido para desayunar.
- Un 17% de los chicos y un 33% de las chicas toman un vaso de leche.

La contribución calórica es habitualmente inferior a la recomendada. En este sentido, sería necesario valorar el “segundo desayuno”. Los niños que desayunan a diario son los que en menor porcentaje hacen un segundo desayuno, y en adolescentes hay una mayor proporción, aunque existe cierta variedad en los alimentos que se consumen a media mañana, desatacando los bocadillos y la bollería. Las personas adultas consumen mayormente café con leche, los adolescentes bocadillos y los niños dulces.

El hombre para mantener la salud necesita consumir energía y diversos nutrientes que se encuentran almacenados y repartidos en los alimentos. Por ello, es imprescindible que la dieta contenga alimentos muy variados para que todos ellos sean capaces de satisfacer las necesidades de energía y nutrientes de nuestro organismo.

El desayuno es parte de la ración alimenticia diaria y, por tanto, es necesario analizar también como contribuye a la dieta total que, en definitiva, es la que hay que valorar para juzgar el estado nutricional. Diversos estudios confirman que la omisión o el consumo de un desayuno nutricionalmente incorrecto puede contribuir a aumentar los desequilibrios en la dieta. De hecho, los niños que no desayunan tienen una mayor dificultad para alcanzar las cantidades recomendadas de energía y nutrientes.

Es interesante recalcar la importancia del desayuno en el suministro de algunos nutrientes y, concretamente, en el calcio procedente de los lácteos.

Los productos lácteos y los cereales (galletas, pan, cereales) son los grupos de alimentos que se consumen preferentemente. Estos últimos son imprescindibles en cualquier dieta, pues además de suministrar vitaminas y minerales, aportan hidratos de carbono complejos que son una importante fuente de energía y contribuyen a mejorar la calidad nutricional de la dieta al equilibrar el perfil calórico, que se define como el aporte calórico de los macronutrientes a la ingesta energética total. También se pueden incluir las frutas, cuyo consumo se recomienda en la mayoría de los países desarrollados por su alto aporte de vitaminas antioxidantes, y otros componentes que parecen resultar especialmente beneficiosos en la prevención de las enfermedades degenerativas.

Un desayuno variado incluyendo cereales y fruta, puede aportar también una elevada cantidad de fibra.

Papel del desayuno en la prevención de la obesidad

No sólo la ingesta total de alimentos sino la distribución de la misma a lo largo del día, influyen en la prevención de la obesidad. Un mayor reparto del consumo de alimentos a lo largo del día y una desviación de la ingesta energética hacia el comienzo del mismo, se han asociado con

pesos más bajos. Por otra parte, aquellas personas que realizan un desayuno deficiente pueden desarrollar hábitos incorrectos que podrían estar relacionados con un mayor riesgo de obesidad. Es frecuente encontrar a personas que creen erróneamente que al omitir el desayuno reducen la ingesta calórica total y, por tanto, el peso.

En la población infantil existen datos que corroboran que los niños obesos omiten con mayor frecuencia el desayuno y no tienen un reparto de la energía tan favorable como los niños no obesos, es decir, suelen desayunar menos y cenar más.

Un estudio realizado con objeto de comparar el tipo de desayuno entre personas de edad avanzada obesas y no obesas mostraba que, aunque el porcentaje de individuos que no desayunaba era similar en ambos casos, el grupo de obesos presentaba una mayor preferencia hacia alimentos ricos en grasas y azúcar, mientras que los no obesos elegían frutas, zumos y pan y realizaban un desayuno más variado con mayor número de alimentos distintos.

Desayuno y rendimiento intelectual

La inclusión del desayuno en los programas de alimentación escolar ha tenido gran importancia no sólo para mejorar o instaurar unos mejores hábitos alimenticios sino también para estudiar su repercusión en el estado nutricional y su posible papel en el éxito académico. Los niños que van a la escuela sin desayunar muestran una disminución de su capacidad física máxima, de su resistencia al esfuerzo, de su fuerza muscular, de su capacidad de concentración y de su capacidad de aprendizaje.

2. Nutrición normal, cálculo de valores calóricos

2.1. Energía y calorías alimentarias

Energía

El concepto de energía se aplica en la nutrición en lo que refiere al consumo de alimentos y la cantidad que el ser humano requiere para vivir. A pesar de parecer dos cosas elementales, esto implica que el ser humano es un transformador de tipos de energía que funciona en forma permanente o constante.

El cuerpo humano, como todos los organismos vivos, se alimenta (ingere combustible) para efectuar un trabajo durante un período de tiempo (trabajar durante un día) y la energía que transforma diariamente se mide en kilocalorías (las que mucha gente para evitar el uso permanente del sufijo kilo llama directamente calorías).

Valor energético de los alimentos

El valor energético o valor calórico de un alimento es proporcional a la cantidad de energía que puede proporcionar al quemarse en presencia de oxígeno. Se mide en calorías, que es la cantidad de calor necesario para aumentar en un grado la temperatura de un gramo de agua. Como su valor resulta muy pequeño, en dietética se toma como medida la kilocaloría ($1\text{Kcal} = 1000$ calorías). A veces, y erróneamente, por cierto, a las kilocalorías también se las llama Calorías (con mayúscula). Cuando oigamos decir que un alimento tiene 100 Calorías, en realidad debemos interpretar que dicho alimento tiene 100 kilocalorías por cada 100 gr. de peso. Las dietas de los humanos adultos contienen entre 1000 y 5000 kilocalorías por día.



Cada grupo de nutrientes energéticos (glúcidos, lípidos o proteínas) tiene un valor calórico diferente y más o menos uniforme en cada grupo. Para facilitar los cálculos del valor energético de los alimentos se toman unos valores

estándar para cada grupo: un gramo de glúcidos o de proteínas libera al quemarse unas cuatro calorías, mientras que un gramo de grasa produce nueve.

De ahí que los alimentos ricos en grasa tengan un contenido energético mucho mayor que los formados por glúcidos o proteínas. De hecho, toda la energía que acumulamos en el organismo como reserva a largo plazo se almacena en forma de grasas.

En las tablas de composición de los alimentos, además de los contenidos de macro y micronutrientes, podemos encontrar una referencia aproximada de la densidad o valor energético de cada alimento.

Los diferentes tipos de energía en cada grupo de alimentos son:

- **Energía de “arranque”.** Las oleaginosas, el yogurt, miel de abeja y ,en general, todas las frutas frescas o deshidratadas y el agua simple aportan al organismo el tipo de energía que requiere para pasar del reposo del sueño a las actividades cotidianas.
- **Energía para mantener la actividad física y mental.** La proteína del huevo y del queso, los champiñones, los germinados, las verduras y vegetales crudos o cocidos y las leguminosas y el agua simple, mantiene al organismo sin cansancio, ni ansiedad.
- **Energía para actividad menos intensa.** Todos los cereales que se utilizan para preparar alimentos salados o dulces, preparan al organismo para el trabajo intenso de mantenimiento y autoreparación.

Contenido calórico de los alimentos

La energía contenida en los alimentos es expresada en kilojulios (kJ).

Una kcal equivale a 4.184 kJ.

La energía en los alimentos, históricamente, es expresada en kilocalorías (kcal). Se puede medir mediante la **calorimetría** (bomba calorimétrica). Se estima midiendo la cantidad de calor (número de calorías) generado por una cantidad determinada de alimento al ser quemados dentro de dicha bomba; esto es, mide el calor de combustión liberado por los alimentos. La energía

que ingresamos depende del valor calórico de los alimentos y de los nutrientes que contienen.



La definición científica de **caloría** es la cantidad de energía necesaria para elevar la temperatura de 1 kilogramo de agua en un grado Centígrado (Celsius) de 15° a 16° a una atmósfera de presión.

Una kilocaloría es igual a 1000 calorías.

La función de los alimentos, como sabemos, no solamente consiste en reparar desgastes del organismo, sino que este necesita un aporte de energía para mantener su temperatura constante, para mantener el trabajo de ciertos órganos y glándulas, y, en general, para realizar un esfuerzo muscular sea de la intensidad que sea.

Todos estos procesos consumen energía, bien en forma de energía térmica, mecánica o química. Esta energía la obtiene el hombre de la energía química contenida en los alimentos.

La energía calórica proviene de los principios inmediatos y fundamentalmente de los hidratos y de las grasas. Las proteínas también pueden ser que-

madas, pero sólo ocurre en los casos de desnutrición extrema, cuando el organismo no recibe azúcares o grasas.

¿Existen recomendaciones específicas sobre cuántas y cuáles son las necesidades en proteínas? No existen; en cambio, en lo que respecta a glúcidos y grasas, se recomienda tan sólo que vayan en una cierta proporción y señalando las ventajas e inconvenientes de su exceso en la dieta.

Los azúcares, tienen la ventaja de ser el material más energético por excelencia y el más rápidamente utilizado. Sus principales inconvenientes son: su gran volumen en relación a su valor calórico; producir fermentaciones en el aparato digestivo; favorecer la aparición de la caries dental; y aumentar las necesidades de vitaminas del complejo B.



Las grasas, por su parte, tienen las ventajas de que, en poco volumen, poseen un gran valor calórico; dan la sensación de saciedad y plenitud a una comida; son el vehículo de los ácidos grasos insaturados y de las vitaminas liposolubles; y ahorran proteínas y vitaminas del grupo B en la dieta. En cambio, tienen como principales inconvenientes, el prolongar y hacer pesada la digestión y un exceso de ellas en la dieta puede conducir, a la larga, a procesos patológicos.

En relación, pues, de cubrir las necesidades calóricas, puede dejarse una cierta libertad. La proporción más fisiológica para los distintos principios inmediatos en la dieta, sería aquella en la que se cumpla:

$$\frac{\text{Grasas + Azúcares}}{\text{Proteínas}}$$

Cuando esta proporción está comprendida entre 4 y 8, quiere decir que la dieta es correcta y equilibrada.

A continuación, presentamos una tabla con los alimentos más usuales indicando el contenido de calórico de cada uno de ellos en 100 g de porción comestible. La energía está expresada en kilocalorías.

Alimentos	Kcal
Cereales y derivados	
Arroz blanco (crudo)	354
Arroz integral	350
Biscotte	362
Corn Flakes (maíz)	350
Harina de trigo	353
Pan blanco	255
Pan integral	239
Pasta (crudo)	375
Frutos secos (grasos)	
Almendras (sin cáscara)	620
Avellanas (sin cáscara)	656
Cacahuetes (sin cáscara)	560
Castañas	199
Nueces y piñones	660
Frutas	
Aguacate	207
Albaricoques	44
Cerezas	77
Ciruela	64
Fresas	40
Higos	80
Limón	39
Mandarina	40
Manzana	52
Melocotón	52

[Continúa >>](#)

Alimentos	Kcal
Melón	31
Naranja	44
Olivas	200
Peras	61
Piña	51
Plátano	90
Sandía	30
Uva	81
Verduras y hortalizas	
Acelgas	33
Alcachofa	64
Berenjena	29
Boniato y batata	152
Calabacín	31
Cebolla	47
Champiñón y otras setas	28
Col cruda	28
Coliflor	30
Espárragos	26
Espinacas	32
Guisantes frescos	92
Haba fresca	64
Judías tiernas	39
Lechuga	18
Patata cocida	86
Patatas fritas	544
Pimiento	22
Remolacha	40
Tomate	22
Zanahoria	42
Legumbres	
Garbanzos	361
Judías secas	330
Lentejas	336
Soja en grano	422

Continúa >>

Alimentos	Kcal
Bebidas	
Cerveza	45
Coñac	243
Gaseosa, refrescos en gral.	48
Vino de mesa	60-80
Cava	65
Lácteos y derivados	
Crema, natillas y flan	116
Leche de vaca fresca	68
Leche de vaca (polvo)	500
Leche descremada	36
Leche semidescremada	49
Petit Suisse natural	173
Queso de bola	349
Queso en porciones	280
Queso Gruyère	391
Queso Manchego	376
Requesón	96
Yogur natural	45
Carnes, caza y embutidos	
Bacon	665
Buey (semi-graso)	158
Pollo (deshuesado)	121
Ternera (bistec)	181
Ternera (hígado)	140
Butifarra y salchicha fresca	326
Cerdo (lomo)	290
Conejo, liebre	162
Cordero (pierna)	
Foie-Gras, paté	
Jamón del país	
Pescados	
Almejas, chirlas, etc.	50
Anchoas	160
Atún	225

Continúa >>

Alimentos	Kcal
Bacalao seco	322
Caballa	153
Calamares y similares	82
Gambas	96
Lenguado	73
Mejillón	72
Merluza	86
Rape	86
Salmón	114
Salmonete	97
Sardina fresca, boquerón	174
Trucha	94
Aceites y grasas	
Aceite de oliva	900
Manteca	670
Mantequilla	752
Margarina vegetal	752
Nata y crema de leche	298
Huevo	
Huevo entero (con cáscara)	162

Utilización diaria de la energía

Se divide básicamente en tres partes:

- La primera es el índice metabólico de reposo y es la energía básica que necesita el organismo para las actividades elementales de todos los días; a saber: mantener su temperatura, respirar, circular nuestra sangre, digerir, etcétera.
- La segunda es la necesaria para la actividad física que desarrollemos, sea deporte, trabajo o estar en la casa; y es conocida como factor de actividad.
- La tercera se aplica en los casos en que existen enfermedades, operaciones o periodos de recuperación de alguna operación.

La eficiencia con que una persona convierte la energía de reserva de su organismo en otra depende siempre de cada organismo. Estas corresponden a la masa corporal, edad, sexo, estados biológicos (embarazo), efecto térmico del ejercicio, y el cambio inducido por la propia ingestión de los alimentos.

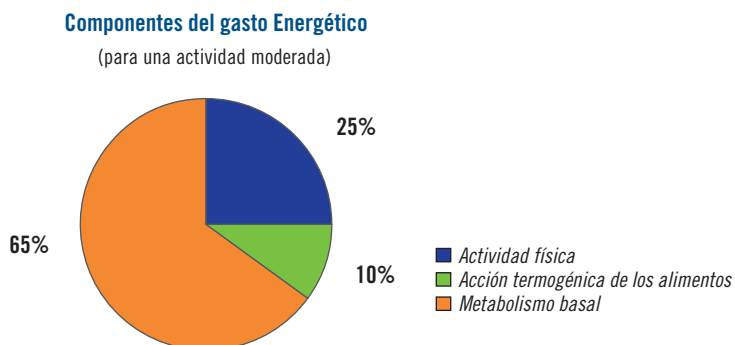
Existen 4 elementos que pueden nutrir al cuerpo humano de energía, pero de estos sólo tres le aportan nutrientes. Estos son: los carbohidratos, las proteínas y las grasas. El cuarto elemento es el alcohol, que no aporta nutriente alguno excepto energía en forma de calorías propiamente dichas.

- Hidratos de Carbono: 4 kcal/gramo.
- Proteínas: 4 kcal /gramo.
- Lípidos: 9 kcal/gramo.
- Alcohol: 7 kcal / gramo.

2.2. Necesidades energéticas del individuo

La necesidad energética diaria de una persona está condicionada por su Gasto Energético Total.

Este gasto energético total esta en función de la suma de su metabolismo basal (60-65%), el efecto termogénico de los alimentos (10-15 %), el trabajo muscular (25%) y casos de enfermedad.



Metabolismo basal

Representa la cuota gastada en mantenimiento de las funciones orgánicas, homeostasis corporal, estimulación del sistema nervioso simpático y mantenimiento de la temperatura corporal, representa entre el 60-75 % del gasto energético total.

En general, el **metabolismo basal** es el consumo energético necesario para mantener las funciones vitales y la temperatura corporal del organismo. Su fórmula es simple: 24 Kcal/Kg de peso.

Este valor se ve afectado por otros factores variables, como la superficie corporal, la masa magra, el sexo, la edad, embarazos (en el caso de las madres), raza, clima, alteraciones hormonales, estados nutricionales actuales, y otros.

Trabajo muscular o factor de actividad

Es el gasto energético necesario para el desarrollo de las diferentes actividades. En una persona moderadamente activa representa del 15% al 30% de las necesidades totales de la energía.

En el atleta constituye el costo energético de cualquier actividad realizada por encima de las condiciones basales e incluye la actividad física espontánea; es altamente variable y se expresa con frecuencia como un % de la TMB.

Recomendaciones para mejorar el metabolismo basal

Disminuya

Permanecer sentados
Ver televisión
Trabajar o jugar en la computadora

Tres Veces por Semana

Ejercite su corazón y sus pulmones
Ciclismo, senderismo, correr/
jogging, patinar, baloncesto,
caminar a paso vivo

Tres a Cinco Veces por Semana

Estire sus músculos y fortalezcalos
Yoga/Taichi. Levantamiento de
pesas, bandas de tensión, flexiones,
ejercicio de bíceps con pesas

Todos los Días

Camine a menudo y permanezca activo
Saque a pasear al perro
Haga trabajo de jardinería
Juegue al golf
Vaya a jugar a los bolos
Estacione su auto mas lejos de donde va
Use las escaleras en lugar del ascensor

Efecto termogénico de la dieta

Constituye el aumento en la producción de calor post-prandial, dura varias horas y representa la energía requerida por la digestión, absorción, metabolismo de los nutrientes y representa entre el 10-15 % de la tasa metabólica basal.

Efecto de la injuria o patológico

Es la energía adicional utilizada por el organismo para tratar enfermedades o problemas. Según la patología que padezca cada individuo, este factor varía según el grado de severidad, extensión o duración del proceso patológico.

Cálculo del TMB

Para medir el metabolismo basal, la persona ha de estar en reposo físico y psíquico, en ayunas de 12 horas y a una temperatura ambiente de 20 °.

La tasa metabólica depende de factores como el peso corporal, la relación entre masa de tejido magro y graso, la superficie externa del cuerpo, el tipo de piel, o incluso la aclimatación a una determinada temperatura externa.

Los niños tienen tasas metabólicas muy altas (mayor relación entre superficie y masa corporal), mientras que los ancianos la tienen más reducida. También es algo más baja en las mujeres que en los hombres (mayor cantidad de grasa en la piel).

En presencia de una dieta pobre en calorías o un ayuno prolongado, el organismo hace descender notablemente la energía consumida en reposo para hacer durar más tiempo las reservas energéticas disponibles, pero si estamos sometidos a estrés, la actividad hormonal hace que el metabolismo basal aumente.

Para determinar las necesidades de calorías totales diarias, se puede usar una de las fórmulas anteriores, la más usada es la **fórmula de Harris-Benedict** donde se multiplica por el factor de actividad diaria (se refiere a actividades laborales, ocupacionales, que se hacen a diario).

$$\text{Hombres: } 66.47 + (13.75 \times \text{P.I}) + (5 \times \text{Talla}) - (6.76 \times \text{Edad}) =$$

$$\text{Mujeres: } 65.51 + (9.56 \times \text{P.I}) + (1.85 \times \text{Talla}) - (4.68 \times \text{Edad}) =$$

P.I = Peso ideal.

Talla: Estatura en centímetros.

Edad: En años

La siguiente tabla nos da una idea aproximada de en qué medida varía la energía consumida, respecto a la tasa de metabolismo basal, en función de la actividad física que realicemos:

Variación de la tasa de metabolismo basal con el ejercicio

Tipo de actividad	Coefficiente de variación	Kcal./hora	Ejemplos de actividades físicas representativas
Reposo	TMB x 1	65	Durante el sueño, tendido (temperatura agradable).
Muy ligera	TMB x 1,5	98	Sentado o de pie (pintar, jugar cartas, tocar un instrumento, navegar por Internet, etc.).
Ligera	TMB x 2,5	163	Caminar en llano a 4-5 km/h, trabajar en un taller, jugar al golf, camareras, etc.
Moderada	TMB x 5	325	Marchar a 6 km/h, jardinería, bicicleta a 18 km/h, tenis, baile, etc.
Intensa	TMB x 7	455	Correr a 12 km/h, mina de carbón, jugar al fútbol o al rugby, escalada, preparar páginas WEB, etc.
Muy pesada	TMB x 15	1000	Subir escaleras a toda velocidad o atletismo de alta competición.

Gasto calórico

Para determinar el gasto calórico generado por la actividad deportiva, es necesario detallar exactamente las actividades realizadas durante el entrenamiento, describir exactamente el plan de entrenamiento diario/ semanal y determinar un promedio de horas de práctica por día y semana, haciendo un análisis de la intensidad y duración promedio de cada una de ellas, para así sacar el dato final del gasto calórico promedio por jornada de entrenamiento.

Existen numerosas tablas para determinar los porcentajes calóricos producidos por los distintos tipos de actividad laboral.

A fin de facilitar los cálculos se ha diseñado una tabla que incluye el suplemento adicional por efecto de las pérdidas y trabajos digestivos y por la acción dinámico – específica.

Grados	Profesión. Oficio. Actividad	% Sobre el metabolismo base
I. Sedentarismo, reposo en casa	Jubilado. Rentista	+ 25
II. Trabajo moderado	Oficinista Contable, Profesor, Administrativo, Relojero. Bibliotecario. Sastre. Escritor. Investigador	+ 50
III. Trabajo Mediano u ordinario	Empleado de comercio. Zapatero. Obrero textil. Enfermera. Ama de casa. Ingeniero. Médico. Soldados en cuartel	+ 70
IV. Trabajo Activo	Albañil. Agricultor. Pintor. Metalúrgico. Barrendero. Cartero. Transportista. Operador de Maquinaria pesada. Soldados en Maniobra.	+ 120
V. Trabajo Pesado	Cavadores. Leñadores. Mineros. Picapedreros. Herreros. Fogoneros. Mozos de carga	+ 150 o más

En la práctica los grados que se aplican corrientemente son los II – III – IV, los dos primeros para el trabajo intelectual y el obrero industrial actual suele estar en el IV.

Varón Normopeso 70 Kg. 25 Años

Trabajo	Calorías Básales	Porcentaje de aumento	Total Calórico
Moderado	1680	(+50%) 840	2520
Mediano	1680	(+70%) 1176	2856
Activo	1680	(+120%) 2016	3696

Mujer Normopeso 56 Kg. 25 Años

Trabajo	Calorías Básales	Porcentaje de aumento	Total Calórico
Moderado	1288	(+50%) 644	1932
Mediano	1288	(+70%) 901	2189
Activo	1288	(+120%) 1545	2833

