

Tema 5. Necesidades energéticas

5.1 Alimentación y nutrición equilibradas

La base fundamental de una dieta equilibrada o saludable es la variedad de alimentos, así como el aporte de energía y nutrientes necesarios según la edad, el sexo, estado fisiológico y la actividad física.

Además, para que una dieta equilibrada tenga éxito, debe estar directamente relacionada con la persona que la va a consumir, es decir, se debe adecuar a sus hábitos, a los productos que hay en su lugar de residencia y, en la medida de lo posible, a su capacidad adquisitiva. A continuación, detallamos los elementos básicos de una dieta correcta, así como los requisitos que debe cumplir según la SENC (Sociedad española de Nutrición comunitaria).

ELEMENTOS BÁSICOS DE UNA DIETA CORRECTA

- Ajustar el gasto y la ingesta energética para conseguir un balance compatible con el mantenimiento de un peso deseable.
- Armonizar la distribución porcentual de la dieta a partir de los diferentes tipos de nutrientes.
- Mejorar el perfil lipídico de la dieta, estimulando el predominio de ácidos grasos monoinsaturados, incorporados principalmente a partir del aceite de oliva.
- Realizar cinco comidas al día.
- Introducir modificaciones para mejorar el perfil de los glúcidos, favoreciendo el predominio de los hidratos de carbono complejos.
- Moderar la frecuencia de consumo de alimentos azucarados a menos de cuatro ocasiones diarias.
- Consumo diario de verduras y hortalizas igual o superior a 250 g, considerando al menos una porción en forma de ensalada. El aporte diario recomendado de frutas se establece en una cantidad igual o superior a 400 g/día.
- Realizar un desayuno abundante basado en frutas, cereales y productos lácteos, y procurar elegir alimentos fáciles de digerir para la cena.

- Moderación en el consumo de bebidas alcohólicas.
- Realizar ejercicio físico suave, moderado, con un tiempo de dedicación diaria de al menos 30 minutos.
- Necesidad de proteger y recuperar nuestra cocina tradicional.

REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR UNA DIETA EQUILIBRADA

- Que el número de calorías aportado sea el suficiente para llevar a cabo los procesos metabólicos y de trabajo físico necesarios.
- Que suministre suficientes nutrientes con funciones plásticas y reguladoras.
- Que las cantidades de cada uno de los nutrientes estén equilibradas entre sí.

En una dieta equilibrada la relación porcentual de macronutrientes de acuerdo con los objetivos nutricionales de la población española (en lo que se refiere a su equivalente calórico) es:

- Proteínas.....10-15 %
- Grasas.....30-35 %
- Carbohidratos.....50-55 %

Estas son las cantidades que se deben ingerir a lo largo del día, pero lo que también debemos tener claro es la distribución de las calorías que se refleja a continuación:

Desayuno: 15% del aporte energético.
 Media mañana: 10% del aporte energético.
 Comida: 35 % del aporte energético.
 Merienda: 10 % del aporte energético.
 Cena: 30 % del aporte energético.

5.2 Cálculo de las necesidades energéticas

La energía es la capacidad para realizar un trabajo o poner algo en movimiento.

La unidad internacional de energía es el julio, pero normalmente se expresa en Kilocalorías (kcal).

- 1 Kilocaloría = 1000 calorías
- 1 Kilojulio (kj) = 1000 julios (j)
- 1 Kj = 0, 239 Kcal.

La caloría se define como la cantidad de calor necesaria para elevar un grado centígrado la temperatura de 1 g de agua a una temperatura de entre 15 y 16°C.

Se necesita un aporte continuo de energía para que nuestro organismo pueda realizar las actividades **básicas** y funcione correctamente.

Como ya sabemos, esta energía es suministrada a través de los alimentos que comemos. A continuación expresamos la cantidad de energía aportada por cada principio inmediato:

- 1 g de grasa aporta 9 Kc
- 1 g de proteína aporta 4 Kc
- 1 g de hidratos de carbono aporta 4 Kc

GASTO ENERGÉTICO TOTAL

Las necesidades calóricas o energéticas diarias de una persona se denominan gasto energético total (GET); el GET es la suma del gasto energético basal (GEB), el gasto energético según actividad (GA) y la acción dinámica específica de los alimentos (ADE). Se expresa en la siguiente fórmula:

$$GET = GEB + GA + ADE$$

Hay que tener clara la diferencia entre consumo energético real y necesidades energéticas.

El consumo energético real es la suma de las kilocalorías aportadas a nuestro cuerpo a través de los alimentos.

Las necesidades energéticas son las kilocalorías que realmente se necesitan para mantener un peso correcto y sin variaciones.

Gasto energético basal

El Gasto Energético Basal (GEB) también llamado metabolismo basal (MB) es la energía que necesita nuestro cuerpo para realizar las actividades básicas en reposo y en ayunas. Se refiere a procesos, por ejemplo la respiración, la digestión y la circulación sanguínea, que se realizan de forma inconsciente por el organismo.

El metabolismo basal es diferente en cada persona, y se ve afectado por los siguientes factores:

- **Talla y peso:** las personas bajas y delgadas tiene un gasto energético basal menor que las altas y corpulentas.
- **Edad:** las necesidades energéticas son menores en la infancia.
- **Sexo:** el metabolismo basal es mayor en los hombres que en las mujeres, puesto que estas tienen mayor proporción de grasa.
- **Clima:** En lugares fríos las necesidades basales son mayores que en lugares cálidos.
- **Otros factores:** estado emocional, embarazo, lactancia, enfermedad, etc.

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

Existen diferentes métodos para calcular el gasto energético basal, dado que los expertos no se ponen de acuerdo para utilizar uno en concreto. Algunos de los más conocidos son los siguientes:

a) Método Grande Covián

Utiliza un método basado en el peso como parámetro.

$$GEB = \text{Peso} \times 24 \text{ Kcal}$$

Ejemplo: Calcula el gasto energético basal según el método de Grande Covián, de un hombre que pesa 85 Kg y de una mujer que pesa 60 Kg.

Solución:

Hombre: $85 \text{ Kg} \times 24 \text{ Kcal} = 2.040 \text{ Kcal}$.

Mujer: $60 \text{ Kg} \times 24 \text{ Kcal} = 1.440 \text{ Kcal}$.

b) Método Harris Benedict

Los valores en que se basa son la altura, el sexo, la edad y el peso.

Hombre: $66 + (13.7 \times \text{peso}) + (5 \times \text{altura}) - (6.8 \times \text{edad})$

Mujer: $665 + (9.6 \times \text{peso}) + (1.8 \times \text{altura}) - (4.7 \times \text{edad})$

Ejemplo práctico Ecuaciones Harris-Benedict

Para una mujer de 25 años de edad, que mide 1,62 metros y pesa 69 Kilogramos, reemplazando en la ecuación:

- P: 69Kg
- A: 162 cm
- E: 25 años

- TMB Mujer = $665 + (9,6 * 69) + (1,8 * 162) - (4,7 * 25)$
- TMB Mujer = 1492 Kcal

c) Método OMS/ FAO

El comité de expertos de la **FAO/OMS/UNU***, en el año 2004, estableció nuevas ecuaciones para calcular el [Consumo de Calorías Diarias \(CCD\)](#). Estas ecuaciones al igual que el [método Harris-Benedict](#), utiliza el peso total para realizar el cálculo, además de tener una ecuación para cada grupo de edad y sexo. La estatura de la persona no es tomada en consideración.

Ecuaciones Método FAO/OMS/UNU

TASA METABÓLICA EN REPOSO A PARTIR DEL PESO (P) (en kg)

Edad	Hombres	Mujeres
0 – 3 años	$TMB = 60,9 * P - 54$	$TMB = 61 * P - 51$
3 – 10 años	$TMB = 22.7 \times P + 495$	$TMB = 22.5 \times P + 499$
10 – 18 años	$TMB = 17.5 \times P + 651$	$TMB = 12.2 \times P + 746$
18 – 30 años	$TMB = 15.3 \times P + 679$	$TMB = 14.7 \times P + 496$
30 – 60 años	$TMB = 11.6 \times P + 879$	$TMB = 8.7 \times P + 829$
Más de 60 años	$TMB = 13.5 \times P + 487$	$TMB = 10.5 \times P + 596$

Nota:

- FAO: [Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación](#)
- OMS: [Organización Mundial de la Salud](#)
- UNU: [Universidad de Naciones Unidas](#)

Al igual que el método Harris-Benedict, el resultado de estas ecuaciones es la **Tasa de Metabolismo Basal** (TMB), la que se debe multiplicar por un factor dependiendo del nivel de actividad diaria, esta vez dependiendo del sexo: Factor de Actividad del Método FAO/OMS/UNU

Ejemplo Práctico Método FAO/OMS/UNU

Utilizaré los mismos datos del ejemplo del Método Harris-Benedict, para ver la diferencia con respecto a este método, aunque para estas ecuaciones no se utiliza la estatura.

Para una mujer de 25 años de edad y que pesa 69 Kilogramos.
Primero se escoge la ecuación que corresponde a la edad y al sexo y luego se aplican los datos los datos:

- Sexo: Femenino
- Edad: 25 años
- Peso: 69 Kg
- $TMB = 14,7 * P + 496$ (ecuación correspondiente)
- $TMB = (14,7 * 69 \text{ Kg}) + 496$
- **TMB = 1510 Kcal**

Consideraciones sobre el Método FAO/OMS/UNU

Si se comprara el resultado obtenido con el ejemplo del [método Harris-Benedict](#), la TMB es bastante parecida. Con este método se obtuvo: **1510 Kcal** y con el de Harris-Benedict: **1492 Kcal**.

El método FAO/OMS/UNU es más actualizado (2004), el de Harris-Benedict es del año 1919.

Gasto energético según actividad

Este es el segundo de los parámetros que hay que tener en cuenta para obtener el gasto energético total. El gasto energético según actividad se calcula multiplicando la TMB (Tasa metabólica basal) por los coeficientes de actividad física.

Para obtener dichos coeficientes se trabaja con factores medios establecidos por la FAO/OMS/UNU y con factores individuales de actividad física:

A) FACTORES MEDIOS ESTABLECIDOS POR LA FAO

Factor de Actividad del Método FAO/OMS/UNU			
Actividad	Hombres	Mujeres	Actividad Física
Sedentaria	1,2	1,2	Sin actividad
Liviana	1,55	1,56	3 horas semanales
Moderada	1,8	1,64	6 horas semanales
Intensa	2,1	1,82	4 a 5 horas diarias

CLASIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

Ligera	Aquella en la que se permanece sentado o en reposo la mayor parte del tiempo (dormir, reposar, estar sentado o de pie,, pasear despacio, coser, cocinar, estudiar, conducir, escribir en un ordenador, empleados de oficina,etc.)
Moderada	Pasear a 5 Km/hora, realizar trabajos pesados de la casa (limpiar cristales, etc), carpintería, construcción (excepto sus trabajos más duros), tareas agrícolas mecanizadas, golf, etc.
Alta	Tareas agrícolas no mecanizadas, minería, trabajo forestal, cavar, cortar leña, segar a mano, escalar, realizar montañismo, jugar al fútbol, al tenis, hacer jogging, bailar, esquiar, correr, etc.

Siguiendo con el ejemplo con el que hemos trabajado en el ejercicio anterior según el método **FAO/OMS/UNU**:

La **Tasa Metabólica Basal (TMB)** obtenida se multiplica por el Factor de Actividad. Suponiendo que se trata de una mujer que tiene un trabajo de oficina y asiste 3 veces al gimnasio, en este caso el Factor de Actividad sería 1,56:

- $CCD = 1510 * 1,56$
- **CCD = 2355**

B) FACTORES DE ACTIVIDAD FÍSICA DE FORMA INDIVIDUALIZADO

Conlleva todo aquello que no esté dentro del Metabolismo Basal. Todo esfuerzo o pequeño movimiento está dentro de la actividad física.

El gasto por actividad física está en una proporción de un 25% sobre el gasto energético total.

Los factores que influyen en gasto energético por actividad física son:

- a) Actividad física propiamente dicha: los factores importantes serán la intensidad y la duración de la actividad, junto a la frecuencia con la que se

realice.

b) **Peso corporal:** cuanto más peso se tenga, mayor es el gasto por actividad física debido a la mayor cantidad energética para efectuar el desplazamiento.

c) **Edad:** a mayor edad la actividad energética es más baja ya que se va perdiendo la capacidad muscular para realizar ciertas tareas.

d) **Clima:** los climas extremos influyen de una forma negativa, disminuyendo el gasto por actividad física.

Para determinar el grado de actividad existen determinadas tablas:

Tipo de actividad	X TMB
Descanso: dormir, estar tumbado, ver la TV,...	1.0
Muy ligera: estar sentado, conducir, estudiar, trabajo de ordenador, comer, cocinar....	1.5
Ligera: tareas ligeras del hogar, andar despacio, jugar al golf, bolos, tiro al arco, trabajos como zapatero, sastre, ...	2.5
Moderada: andar 5-6 Km/h, tareas pesadas del hogar, montar en bicicleta, tenis, baile, natación moderada, trabajos de jardinero, peones de albañil, ...	5
Alta: andar muy deprisa, subir escaleras, montañismo, fútbol, baloncesto, natación fuerte, leñadores, ...	7

Se trata de establecer una relación pormenorizada de todas las actividades que se hacen a lo largo del día. Es un método mucho más específico ya que se basa en el tiempo que destina cada persona a realizar una actividad determinada. El cálculo se establece a partir de unos coeficientes que se multiplican por el número de horas que se destina a esa actividad. El tiempo siempre debe sumar 24 horas y el

coeficiente que se obtenga se multiplica por la TMB.

Se ha calculado la actividad física de 3 días y su factor de actividad, los resultados son los siguientes:

DÍA 1				
ACTIVIDAD	DURACIÓN	GRADO DE ACTIVIDAD	X FACTOR GER	HORAS/FR
Dormir	8	Descanso	1	8
Sentado	7	Muy ligera	1.5	10.5
Aseo	1	Muy ligera	1.5	1.5
Conducir	1	Muy ligera	1.5	1.5
Cocinar	1	Muy ligera	1.5	1.5
Comer	1	Muy ligera	1.5	1.5
Leer	1	Muy ligera	1.5	1.5
Bici	1	Moderada	5	5
Estudiar	2	Muy ligera	1.5	3
Hogar	1	Ligera	2.5	2.5
TOTAL	24 horas			36.5
Factor Actividad/día	$36.5/24 = 1.52$			

DÍA 2				
ACTIVIDAD	DURACIÓN	GRADO DE ACTIVIDAD	FACTOR GER	HORAS/FR
Dormir	8	Descanso	1	8
Sentado	8	Muy ligera	1.5	12
Aseo	1	Muy ligera	1.5	1.5
Conducir	1	Muy ligera	1.5	1.5
Andar	1	Ligera	2.5	2.5
hogar	1	Ligera	2.5	2.5
Leer	2	Muy ligera	1.5	3
Estudiar	2	Muy ligera	1.5	3
TOTAL	24 horas			34
Factor Actividad/día	$34/24 = 1.42$			

DÍA 3				
ACTIVIDAD	DURACIÓN	GRADO DE ACTIVIDAD	FACTOR GER	HORAS/FR
Dormir	8	Descanso	1	8
Sentado	7	Muy ligera	1.5	10.5
Aseo	1	Muy ligera	1.5	1.5
Cocinar	1	Muy ligera	1.5	1.5
Hogar	1	Ligera	2.5	2.5
Correr	1	Moderada	5	5
Leer	2	Muy ligera	1.5	3
Estudiar	2	Muy ligera	1.5	3
Andar	1	Ligera	2.5	2.5
TOTAL	24			37.5
Factor Actividad/día	$37.5/24 = 1.56$			

FACTOR DE ACTIVIDAD MEDIA= 1.5

Acción dinámica específica de los alimentos (ADE)

Es la energía necesaria para llevar a cabo procesos de digestión, absorción, transporte, almacenaje, metabolismo de los nutrientes ingeridos y su eliminación. Esta energía comprende entre un 6 y un 10% del gasto total.

Ejemplo:

Calcular el gasto energético según el método FAO/OMS de un hombre y una mujer de 16 años que realizan un tipo de actividad moderada y pesan 70 Kg y 57 Kg respectivamente.

$$GET = GEB + GA + ADE$$

Hombre

$$GEB = (17,5 \times P) + 651 = (17,5 \times 70) + 651 = 1.876 = 1.876 \text{ Kc}$$

$$GA = GEB \times \text{Coeficiente de actividad} = 1.876 \times 1,8 = 3.376,8 \text{ Kcal}$$

$$ADE = 10\% (GEB + GA) = 10\% (3.376,8) = 337,68$$

$$GET = 3.376,8 + 337,68 = 3.714,84 \text{ Kcal}$$

Mujer

$$GEB = (12,2 \times P) + 746 = (12,2 \times 57) + 746 = 1.441,4$$

$$GA = GEB \times \text{Coeficiente de actividad} = 1.441,4 \times 1,64 = 2.363,89 \text{ Kcal}$$

$$ADE = 10\% (GEB + GA) = 10\% (2.363,89) =$$

$$GET = 2.363,89 + 263,38 = 2.600 \text{ Kcal}$$

Por último, a modo de conclusión, se indican las necesidades energéticas generales que establece la FAO, teniendo en cuenta los tres indicadores que acabamos de estudiar. Son los siguientes:

MUJERES: 2.300 KCAL / 24 HORAS

HOMBRES: 3.200 KCAL / 24 HORAS

Bibliografía:

- Ofertas gastronómicas.
Ana M^a López Alonso.
Editorial Paraninfo
- www.nutrinform.com
- www.uned.es/pea-nutricion-y-dietetica/

