

LOS ALIMENTOS NOS PROPORCIONAN ENERGÍA

Material de laboratorio

- Alfiler o aguja
- Tapón de corcho
- Tubo de ensayo
- Termómetro
- Pinzas aislantes

Material biológico: Un cacahuete

Procedimiento

Coger la aguja y clavarla por un extremo al cacahuete y por el otro extremo a un tapón de corcho.

En un tubo de ensayo se añaden 5 ml. de agua y mediante el termómetro se mide la temperatura del agua, que será la temperatura inicial de reacción (T_i).

Encender el cacahuete y con la llama que desprende calentar el agua del tubo de ensayo. Observar la temperatura que marca el termómetro y anotar la temperatura justo en el momento de apagarse la llama: temperatura final de reacción (T_f).

Cuestiones:

- ¿Cómo ha quedado el cacahuete?
- ¿Qué le ha sucedido al agua?
- ¿Qué se puede deducir de las dos respuestas anteriores?
- Calcular las calorías desprendidas por el cacahuete, aplicando la siguiente fórmula:

$$Q = m \cdot c \cdot (T_f - T_i)$$

m = masa del agua en el tubo.

c = calor específico del agua.

- ¿Pensáis que el cacahuete ha desprendido toda la energía que contenía?
- ¿Toda la energía desprendida en la combustión se ha utilizado para calentar el agua?
- ¿Qué nos proporcionan los cacahuetes y otros alimentos cuando los comemos?

ELABORACIÓN DE UNA DIETA EQUILIBRADA

Una dieta equilibrada es la que se ajusta a las necesidades energéticas y de nutrientes del individuo según su biotipo (edad, sexo, peso, actividad física,...) y debe cumplir las siguientes condiciones:

- SUFICIENTE, tanto en cantidad como en calidad.
- PROPORCIONADA y VARIADA, a ser posible de todos los grupos alimenticios.
- ADECUADA al momento vital, hábitos del individuo, etc.

Las necesidades energéticas dependerán de la energía gastada por cada individuo en tres conceptos: metabolismo basal o de mantenimiento, actividad física y trabajo digestivo (este último no se calcula en este trabajo).

A) Cálculo del metabolismo basal (MB)

El metabolismo basal es el consumo calórico de un individuo en ayunas y en estado de reposo. Representa la pérdida de calor, como consecuencia del metabolismo celular y del mantenimiento de las funciones vitales.

Se puede calcular el metabolismo basal diario mediante la fórmula de Benedict:

Hombres: $MB \text{ (kcal.)} = 66,473 + 13,752 \cdot P + 5,003 \cdot T - 6,755 \cdot E$

Mujeres : $MB \text{ (kcal.)} = 655,096 + 9,563 \cdot P + 1,850 \cdot T - 4,676 \cdot E$

P = Peso (kg.) T = Talla (cm.) E = Edad (años)

Ahora surge el problema de determinar si el peso del individuo corresponde a su talla y edad. Para ello se han ideado varias fórmulas, como las siguientes:

Fórmula de Broca: $\text{Peso (kg.)} = \text{Talla (cm.)} - 100$

Fórmula de Bornhardt: $\text{Peso (kg)} = \text{Talla (cm)} \times \text{contorno torácico (cm)} / 240$

B) Cálculo de la actividad física (VER TABLAS)

La energía gastada en la actividad física se puede clasificar en cuatro categorías:

1) Ligera: De 2,5 a 4,9 kcal./min. Ejemplos de esta actividad son los oficinistas, parados, comerciantes, diferentes profesionales (abogados, médicos, maestros, etc.), trabajos domésticos con aparatos mecánicos, etc.

2) Moderada: De 5 a 7,4 kcal./min. Ejemplos son los obreros, estudiantes, mecánicos, trabajos domésticos sin aparatos, etc.

3) Pesada: De 7,5 a 10 kcal./min. Ejemplos son los mineros, forestales, bailarines, atletas, soldados en servicio activo, etc.

4) Muy pesada: Mayor que 10 kcal./min. Ejemplos son los leñadores, herreros, escaladores, ciertos obreros de la construcción, etc.

TABLAS DE NECESIDADES ENERGÉTICAS DEL ORGANISMO

A) Hombres:

PESO (Kg.)	Actividad física (Kcal. /día)			
	Ligera	Moderada	Pesada	Muy pesada
50	2100	2300	2700	3100
55	2310	2530	2970	3410
60	2520	2760	3420	3720
65	2700	3000	3500	4000
70	2940	3220	3780	4340
75	3150	3450	4050	4650
80	3360	3680	4320	4960

B) Mujeres:

PESO (Kg.)	Actividad física (Kcal. /día)			
	Ligera	Moderada	Pesada	Muy pesada
40	1440	1600	1880	2200
45	1620	1800	2120	2480
50	1800	2000	2350	2750
55	2000	2200	2600	3000
60	2160	2400	2820	3300
65	2340	2600	3055	3575
70	2520	2800	3290	3850

Para calcular el gasto energético total del día hay que sumar al metabolismo basal el gasto calórico producido en las horas de actividad física, separadas por categorías.

Ejemplo de distribución del consumo energético de un varón de 65 kg. según la actividad física:

	Actividad física (Kcal. /día)			
	Ligera	Moderada	Pesada	Muy pesada
En la cama	500	500	500	500

(8 h.)				
En el trabajo (8 h.)	1100	1400	1900	2400
Activ. no profesionales (8 h.)	700-1500	700-1500	700-1500	700-1500
TOTAL (24 h.)	2300-3100	2600-3400	3100-3900	3600-4400
Media (24 h.)	2700	3000	3500	4000
Media (por kg. de peso)	42	46	54	62

Ejemplo de distribución del consumo energético de una mujer de 55 kg. según la actividad física:

	Actividad física (Kcal. /día)			
	Ligera	Moderada	Pesada	Muy pesada
En la cama (8 h.)	420	420	420	420
En el trabajo (8 h.)	800	1000	1400	1800
Activ. no profesionales (8 h.)	580-980	580-980	580-980	580-980
TOTAL (24 h.)	1800-2200	2000-2400	2400-2700	2800-3200
Media (24 h.)	2000	2200	2600	3000
Media (por kg. de peso)	36	40	47	55

C) Necesidades nutricionales básicas:

1) Glúcidos o hidratos de carbono: Representa el 55 % del gasto energético total; es decir, unos 4-7 g. de glúcido por kg. de peso y día, porque un gramo de glúcido al metabolizarse produce unas 4 kilocalorías.

2) Lípidos o grasas: Representa aproximadamente el 32 % del gasto energético total; es decir, de 1 a 2 g. de grasa por kg. de peso y día, ya que al oxidarse un gramo de grasa produce unas 9 kcal.

3) Proteínas: Representa aproximadamente el 13 % del gasto total; es decir, alrededor de 1 g. de proteína por kg. de peso y día, ya que 1 g. de proteína produce algo más de 4 kcal. al metabolizarse.

Además de estos nutrientes, se necesita un aporte suficiente de agua (de 1 a 2 litros diarios), sales minerales y vitaminas: Un varón de 16 a 19 años y 63 kg. de peso necesita 1,3 g. de fósforo, 0,5-0,6 g. de calcio, 5-9 mg. de hierro, 350 mg. de magnesio, 750 microg. de vitamina A, 2 g. de vitamina B12, 30 mg. de vitamina C, etc.

D) Elaboración de la dieta diaria

Una vez calculados el gasto energético diario y las necesidades nutricionales se debe elaborar una dieta equilibrada para todo un día, con la ayuda de las tablas de composición de los alimentos que se adjuntan, teniendo en cuenta que la distribución calórica ideal sería la siguiente:

- Desayuno: 20 %
- Almuerzo: 40 %
- Merienda: 10 %
- Cena: 30 %

E) Análisis comparativo de las dietas

Hacer un análisis comparativo de tu dieta con la dieta de los demás compañeros. Valorar si se han utilizado para la confección de la dieta todos los grupos de alimentos. Discutir por grupos algunas alternativas para mejorar la dieta propia