



Per què necessitem energia? Consumim sempre la mateixa energia o les nostres necessitats energètiques varien segons l'activitat que fem?

1. L'energia dels aliments

En una cuina, per mitjà de la combustió del gas, podem escalfar una olla i cuinar-hi aliments. El gas que es crema allibera energia, que utilitzem per elevar la temperatura de l'olla i del menjar.

A les cèl·lules del nostre cos passa una cosa semblant amb els nutrients, que experimenten una sèrie de reaccions químiques que permeten alliberar energia. El resultat final d'aquestes reaccions és diòxid de carboni i aigua, exactament igual que en una combustió total al laboratori. Ja hem vist anteriorment que el diòxid de carboni és tòxic: el recull la sang i s'expulsa amb la respiració.

El valor energètic d'un aliment és proporcional a l'energia que s'allibera quan aquest aliment es crema, en presència d'oxigen. Aquesta energia alliberada es mesura en **calories**.

Una calor és la quantitat de calor necessària per elevar un grau centígrad la temperatura d'un gram d'aigua. És una unitat molt petita i, per aquesta raó, per als aliments s'acostuma a fer servir un múltiple, la **quilocaloria** (1 kcal = 1.000 calories).

Per expressar el valor energètic d'un aliment s'utilitza la quantitat de quilocalories que proporciona una ració de 100 grams d'aquest aliment. Així doncs, diem que la carn de vacum proporciona 240 kcal per cada 100 g.

2. El magatzem energètic de l'organisme

Com hem vist a les pàgines anteriors, els glúcids i els lípids són els nutrients que ens proporcionen energia. El cos humà emmagatzema aquests dos tipus de nutrients per disposar d'energia constantment: emmagatzemem els glúcids al fetge i els lípids (greixos) en diverses zones del cos.

Però els lípids contenen una quantitat d'energia molt més gran que els glúcids. Un gram de glúcids proporciona, quan es crema, 4 kcal; en canvi, un gram de lípids proporciona 9 kcal. És a dir, un determinat pes de lípids pot proporcionar més del doble d'energia que el mateix pes de glúcids. Queda clar que a l'organisme li resulta més rendible fer servir els lípids com a reserva d'energia utilitzable tant a mitjà com a llarg termini.

No obstant això, aquests dos tipus de nutrients energètics han de ser presents a la dieta i en la justa mesura. Si la dieta ens proporciona un excés de quilocalories, l'organisme emmagatzemarà l'energia acumulant greixos, i ja sabem que un excés de greixos acumulats produeix obesitat.

3. El mínim d'energia imprescindible per a la vida

El cos humà, quan es troba en un estat de repòs absolut i manté la temperatura corporal constant, consumeix una determinada quantitat d'energia. Aquesta quantitat d'energia s'anomena **taxa de metabolisme basal (TMB)**, i és la necessària per mantenir les constants vitals.

Per calcular la taxa diària de metabolisme basal s'utilitzen unes fórmules una mica complicades, que són les següents:

$$\text{Dones: } \text{TMB} = 655 + 9,6 \cdot P + 1,8 \cdot T - 4,7 \cdot E$$

$$\text{Homes: } \text{TMB} = 66 + 13,7 \cdot P + 5 \cdot T - 6,8 \cdot E$$

En aquestes fórmules, P és el pes en quilograms, T és la talla mesurada en centímetres i E és l'edat en anys.

Si fem els càlculs corresponents, podem saber fàcilment quina és la nostra taxa diària de metabolisme basal. Però per dur a terme l'activitat quotidiana necessitem molta més energia. A continuació veurem com l'hem de calcular.



4. L'energia necessària per a cada activitat

Cada dia fem diverses activitats que, per poc cansades que siguin, requereixen una determinada quantitat d'energia.

En la taula següent pots apreciar com canvia el consum d'energia segons l'activitat que fem.

ACTIVITAT FÍSICA I NECESSITATS ENERGÈTIQUES		
Tipus d'activitat	Energia consumida	Exemples d'activitats
Repòs	65 kcal/hora (equivalent a TMB)	Son profund en una habitació temperada.
Activitat relaxada	98 kcal/hora (equivalent a TMB x 1,5)	Estar dret, pintar, jugar a cartes, estudiar.
Activitat lleugera	163 kcal/hora (equivalent a TMB x 2)	Caminar lentament, jugar a golf, fer un treball físic lleu.
Esforç moderat	325 kcal/hora (equivalent a TMB x 5)	Caminar de pressa, anar amb bicicleta, ballar.
Esforç intens	455 kcal/hora (equivalent a TMB x 7)	Córrer, jugar a futbol, escalar.
Esforç molt intens	1.000 kcal/hora (equivalent a TMB x 15)	Pujar una escala corrent, fer atletisme.

A partir d'aquestes dades pots calcular les teves necessitats energètiques diàries. Has de trobar la TMB i dividir aquest valor entre 24 (per obtenir la TMB per hora). Després has de calcular les hores que passes fent cadascuna de les activitats de la taula i la despesa energètica de cadascuna. Finalment, has de sumar els consums energètics de les 24 hores del dia.

No obstant això, hi ha una taula amb els consums mitjans d'energia diaris (orientatius) en cadascuna de les etapes de la nostra vida. Aquesta taula és la que hi ha a continuació.

DESPEJA ENERGÈTICA DIÀRIA ORIENTATIVA (en kcal/dia)		
Edat	Dones	Homes
Lactants (0 a 6 mesos)	650	650
Bebès (6 a 12 mesos)	850	850
1 a 3 anys	1.300	1.300
4 a 6 anys	1.800	1.800
7 a 10 anys	2.000	2.000
11 a 14 anys	2.200	2.500
15 a 18 anys	2.500	3.000
19 a 24 anys	2.200	2.900
25 a 50 anys	2.200	2.900
Més de 51 anys	1.900	2.300

ACTIVITATS

Recorda

1. Escriu una definició per a cadascun d'aquests conceptes.

- Caloria.
- Taxa de metabolisme basal.

Comprèn

2. Respon les preguntes.

- Per què el nostre organisme emmagatzema lípids, i no glúcids, com a reserva energètica a mitjà i a llarg termini?
- Què passa si la dieta ens aporta més energia de la que gastem diàriament?
- Per què gastem energia encara que estiguem en repòs absolut?

3. Calcula la taxa de metabolisme basal de les persones que s'indiquen.

- Una dona de 20 anys que pesa 45 kg i fa 160 cm d'alçada.
- Un home de 40 anys que pesa 75 kg i fa 170 cm d'alçada.





La dieta completa i equilibrada

1. La dieta perfecta

Pensa en tot el que hem estudiat fins ara i planteja't les preguntes següents: quins aliments hem d'escollir per a la nostra dieta, en quina proporció i com els hem de repartir en els diferents àpats?

Saber respondre aquestes preguntes no és gens senzill. De fet, molts científics han establert dietes òptimes, en les quals han fomentat o descartat determinats aliments.

Actualment es considera una dieta òptima la que és **completa i equilibrada**: una dieta és completa perquè incorpora aliments de tots els grups, i és equilibrada perquè la proporció que mengem dels aliments dels diferents grups és correcta. Per saber si la nostra dieta és completa i equilibrada, hi hem d'aplicar una sèrie de criteris, que són els que presentem a continuació.

2. Criteris per a una dieta completa i equilibrada

Tots els especialistes en nutrició estan d'acord a afirmar que la dieta ha de complir els tres punts clau següents:

- L'alimentació ha d'aportar la **quantitat justa d'energia** per dur a terme les activitats quotidianes i perquè l'organisme desenvolupi les funcions vitals. Tant l'excés com el defecte en l'aportació d'energia són perjudicials per al nostre cos. Per aquest motiu és molt important saber quanta energia consumim.
- La dieta ha de subministrar la **quantitat suficient de proteïnes, vitamines i minerals**. De nou, tant l'excés com el defecte de nutrients són perjudicials per a l'organisme.
- Pel que fa al **repartiment dels aliments que ens proporcionen energia**, s'ha de fer d'acord amb el quadre que figura a continuació. Per descomptat, no és fàcil seguir-lo d'una manera estricta, però ens pot servir de guia.

REPARTIMENT DELS ALIMENTS	
Aliments	Proporció
Rics en glúcids	55-60 % de l'aportació calòrica total.
Rics en lípids	30 % de l'aportació calòrica total.
Rics en proteïnes	15 % de l'aportació calòrica total.



Pensa en el que menges habitualment. Consideres que es tracta d'una dieta completa i equilibrada?

3. Els problemes que causa una dieta inadequada

Tot i seguir els criteris anteriors, una dieta pot ser inadequada si no compleix les normes que s'especifiquen a continuació:

- Cal ingerir cada dia més de 22 g de fibra, que s'obté dels vegetals i de la fruita.
- No s'han de superar els 3 g de sal al dia. Un excés de sal al menjar produeix problemes a l'aparell excretor i fa pujar la tensió arterial.
- Tan sols el 10 % de les quilocalories que obtenim al dia ha de provenir de glúcids simples (sucres). Aquestes substàncies són molt abundants als dolços; per tant, se n'han de consumir amb moderació.
- El màxim diari de colesterol considerat acceptable és de 300 mg. Un excés de colesterol comporta que s'acumuli a les artèries, fet que en pot provocar l'obstrucció, amb conseqüències molt greus.
- Cal combinar les proteïnes animals i les vegetals. Un excés d'aliments proteics d'origen animal fa que les proteïnes sobrants s'utilitzin com a font d'energia, i que s'alliberi nitrogen, fet que provoca l'aparició de malalties com ara la gota.

No obstant això, els problemes més greus es produeixen a causa de la desnutrició. Una dieta pobra i poc variada provoca malalties molt greus a causa del dèficit en macronutrients i micronutrients.



COMPOSICIÓ D'ALGUNS ALIMENTS (quantitats de nutrients en 100 g d'aliment consumible)

Aliments	E	P	L	G	F	C	Ca	Na	VA	VB1	VB2	VB3	VB5	VB6	VC	VE
Pa (normal)	274	8,8	3,0	51,9	3,0	0	75	609	0	0,5	0,3	4,7	0,3	0,04	0	0,3
Pastís de xocolata	367	4,1	16,4	54,6	2,8	42	43	334	85	0,02	0,1	0,5	0,2	0,04	0,1	0
Pastís de formatge	321	5,5	22,5	22,5	0,4	55	51	207	547	0,02	0,2	0,2	0,5	0,05	0,4	1,581
Galetes de mantega	467	6,1	18,8	68,9	0,8	117	29	351	673	0,3	0,3	3,2	0,5	0,03	0	0,5
Pastanagues crues	43	1,03	0,1	10,1	3	0	27	35	28.000	0,09	0,05	0,9	0,2	0,1	9,3	0,4
Coliflor bullida	23	1,8	0,4	4,1	2,7	0	16	15	17	0,04	0,05	0,4	0,5	0,1	44,3	0,04
Espinacs bullits	23	2,9	0,2	3,7	2,4	0	136	70	8.190	0,09	0,2	0,4	0,1	0,2	9,8	0,9
Mongetes bullides	151	5,5	5,1	21,3	5,5	5	61	422	0	0,1	0,04	0,4	0,1	0,09	1,1	?
Poma sense pell	57	0,1	0,3	14,8	1,9	0	4	0	44	0,01	0,01	0,09	0,05	0,04	4	0,08
Taronja	46	0,7	0,2	11,5	2,4	0	43	0	200	0,1	0,04	0,4	0,2	0,05	45	0,2
Cereals rics en fibra	264	12,2	3,1	75,9	32,3	0	353	203	2.500	1,3	1,4	16,7	1,7	1,7	50	1,8
Cereals, arròs inflat	378	4,6	0,7	90,4	1,1	0	7	731	2.885	1,4	1,6	19,2	0,7	1,9	57,7	0,1
Arròs bullit	130	2,69	0,3	28,1	0,4	0	10	1	0	0,1	0,01	1,4	0,4	0,1	0	0,05
Pasta fresca	131	5,1	1	25	?	33	6	6	20	0,2	0,1	0,9	0,1	0,03	0	?
Pasta seca enriquida	371	12,7	1,5	74,7	2,4	0	18	7	0	1	0,4	7,5	0,4	0,1	0	0,1
Mantega (amb sal)	717	0,8	81,1	0,06	0	219	24	826	3.058	0	0,03	0,04	0,1	0	0	1,5
Formatge blau	353	21,4	28,7	2,3	0	75	528	1.395	721	0,02	0,3	1	1,7	0,1	0	0,6
Formatge madurat	392	35,7	25,8	3,2	0	68	1.184	1.602	603	0,03	0,3	0,2	0,4	0,1	0	0,8
logurt natural enter	61	3,4	3,2	4,6	0	13	121	46	123	0,02	0,1	0,07	0,3	0,03	0,5	0,08
Llet desnatada	35	3,41	0,2	4,8	0	2	123	52	204	0,03	0,1	0,08	0,3	0,04	1	0,04
Llet entera	64	3,2	3,6	4,6	0	14	119	49	138	0,03	0,1	0,08	0,3	0,04	1,5	0,1
Ou dur	155	12,6	10,6	1,12	0	424	50	124	560	0,06	0,5	0,06	1,4	0,1	0	1
Cansalada	902	0	100	0	0	95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Oli d'oliva	884	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12,4
Oli de gira-sol	884	0	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bacallà al vapor	105	22,8	0,8	0	0	55	14	78	46	0,08	0,07	2,5	0,1	0,2	1	0,3
Verat al vapor	262	23,8	17,8	0	0	75	15	83	180	0,1	0,4	6,8	0,9	0,4	0,4	?
Salmó fumat	117	18,2	4,3	0	0	23	11	784	88	0,02	0,1	4,7	0,8	0,2	0	1,3
Xai (cuixa rostida)	191	28,3	7,7	0	0	89	8	68	0	0,1	0,2	6,3	0,7	0,1	0	0,1
Bou (tall rodó rostit)	191	29,2	7,3	0	0	78	5	64	0	0,1	0,2	4,2	0,4	0,4	0	0,1
Bou (costelles rostides)	220	27,5	11,4	0	0	81	8	73	0	0,1	0,2	4,4	0,4	0,2	0	0
Bou (entrecot net)	255	24,1	16,9	0	0	57	7	67	0	0,1	0,2	4,2	0,3	0,3	0	0,1
Porc (costelles rostides)	245	25,3	15,1	0	0	82	18	51	7	0,6	0,2	3,7	0,6	0,4	0,8	?
Pollastre rostit	232	25,9	13,4	0	0	92	12	87	135	0,06	0,2	6,1	1,1	0,3	0	0,2

Clau de la taula de composició dels aliments

E: energia (kcal). P: proteïnes (g). L: lípids (g). G: glúcids (g). F: fibra (g). C: colesterol (mg). Ca: calci (mg). Na: sodi (mg). VA: vitamina A (unitats internacionals). VB1: vitamina B₁ (mg). VB2: vitamina B₂ (mg). VB3: vitamina B₃ (mg). VB5: vitamina B₅ (mg). VB6: vitamina B₆ (mg). VC: vitamina C (mg). VE: vitamina E (mg). La taula sempre mostra la composició de 100 g d'aliment, un cop s'han tret les parts no comestibles.

