

EQUILIBRIO ENERGÉTICO; REGULACIÓN PRANDIAL; OBESIDAD Y AYUNO; VITAMINAS Y MINERALE

La ingestión de hidratos de carbono, grasas y proteínas aporta energía para las diversas funciones del organismo o para su almacenamiento y uso posterior. La estabilidad prolongada del peso y de la composición orgánica exige un equilibrio entre el aporte y el gasto energéticos. Si una persona se sobrealimenta y el aporte energético excede de forma continua el gasto, casi todo el exceso se deposita en forma de grasa, con lo que aumenta el peso corporal; al contrario, si el aporte de energía no basta para satisfacer las demandas metabólicas del organismo, se pierde masa corporal y aparece un estado de inanición.

Dado que los alimentos contienen porcentajes diferentes de proteínas, hidratos de carbono, grasas, minerales y vitaminas, hay que mantener además un equilibrio adecuado de ellos para proveer a todos los sistemas metabólicos corporales del material necesario.

La estabilidad de la masa total y de la composición orgánicas a lo largo de períodos extensos exige una correspondencia entre el aporte y el consumo de energía. Como se expone en el capítulo 73, tan solo el 27% de la energía ingerida llega, en condiciones normales, a los sistemas funcionales celulares y una gran parte de esta energía acaba transformándose en calor, que se genera como consecuencia del metabolismo de las proteínas y de la actividad de los músculos y de los distintos órganos y tejidos corporales. El exceso de energía se deposita sobre todo como grasa, mientras que un aporte energético deficiente provoca una pérdida de la masa corporal total hasta que bien el consumo energético acaba por igualar el aporte o bien la persona fallece.

Pese a la enorme variabilidad en los depósitos energéticos (es decir, masa adiposa) de las diferentes personas, es imprescindible un aporte energético suficiente y mantenido para sobrevivir. Por eso, el organismo dispone de poderosos sistemas de regulación fisiológica que ayudan a mantener un aporte energético adecuado. Cuando se reducen los depósitos de energía, se activan de inmediato diversos mecanismos que producen hambre e impulsan a la persona a buscar alimento.

El consumo energético de los deportistas y trabajadores manuales, con una actividad muscular elevada, alcanza a veces entre 6.000 y 7.000 calorías al día, mientras que el de las personas sedentarias se reduce a 2.000 calorías diarias. Por eso, este enorme consumo energético que acompaña al trabajo físico estimula también un aumento de la ingesta calórica.

La sensación de hambre se asocia con un deseo imperioso de alimentos y otros efectos fisiológicos, como contracciones rítmicas del estómago y agitación que impulsan la búsqueda del alimento. El apetito es el deseo de alimento, a menudo muy concreto, y ayuda a determinar la calidad de la alimentación. Si la búsqueda del alimento surte efecto, aparece una sensación de saciedad. Todas estas sensaciones dependen de factores ambientales y culturales y también de elementos fisiológicos que regulan centros concretos del encéfalo, en particular, el hipotálamo.

Obesidad La obesidad se puede definir como un exceso de grasa corporal. El índice de masa corporal (IMC) es un marcador sucedáneo del contenido de la grasa corporal.

La influencia de la obesidad en el riesgo de padecer diversos trastornos, como cirrosis, hipertensión, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y nefropatía parece estar asociada más

estrechamente con el aumento de la adiposidad visceral (abdominal) que con el incremento de los depósitos de grasa subcutánea, o el almacenamiento de grasa en las partes inferiores del cuerpo, como las caderas. Por tanto, muchos profesionales miden el perímetro de cintura como indicador de obesidad abdominal. En EE. UU. un perímetro de cintura de más de 102 cm en hombres y de 88 cm en mujeres o una proporción entre cintura y cadera superior a 0,9 en hombres y a 0,85 en mujeres se suele considerar un indicio de obesidad abdominal en adultos. La prevalencia de obesidad entre los niños y adultos de EE. UU. y de muchos otros países industrializados está aumentando velozmente y se ha elevado por encima del 30% en la última década. Alrededor del 64% de los adultos estadounidenses tienen sobrepeso y casi el 33% de los adultos son obesos.

Energética y metabolismo

Las funciones del trifosfato de adenosina como «divisa energética» del metabolismo Las células pueden utilizar los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas para sintetizar grandes cantidades de trifosfato de adenosina (ATP) con objeto de emplearlo como fuente energética para casi todas las demás funciones celulares. Por esta razón, al ATP se le denomina «divisa» energética del metabolismo celular. De hecho, las células transfieren la energía de los distintos alimentos hacia la mayoría de los sistemas funcionales solo a través de este medio del ATP (o del trifosfato del nucleótido análogo guanosina, GTP). En el capítulo 2 se expusieron muchos atributos del ATP. Uno de los atributos del ATP, que le otorga un valor extraordinario como divisa energética, es la enorme cantidad de energía libre (aproximadamente 7.300 calorías o 7,3 calorías nutritivas [kilocalorías] por mol en condiciones normalizadas, pero hasta 12.000 en condiciones fisiológicas) que porta cada uno de los dos enlaces de fosfato hiperenergéticos. La cantidad de energía de cada enlace, liberado por descomposición del ATP, basta para inducir casi cualquier reacción química en el organismo si se logra una transferencia adecuada de la energía. Algunas reacciones químicas, que precisan energía del ATP, solo consumen unos pocos cientos de las 12.000 calorías disponibles y el resto se disipa en forma de calor. El ATP se genera por la combustión de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas En los capítulos anteriores se comentó la transferencia de energía desde los diversos alimentos al ATP. De manera resumida, el ATP se genera a partir de los siguientes procesos:

1. La combustión de los hidratos de carbono, en particular la glucosa, pero también cantidades menores de otros azúcares como la fructosa; esta combustión sucede en el citoplasma de la célula a través de la glucólisis anaerobia y en la mitocondria a través del ciclo aerobio del ácido cítrico (Krebs).
2. La combustión de los ácidos grasos por β -oxidación en la mitocondria celular.
3. La combustión de las proteínas, que exige la hidrólisis hacia los componentes aminoácidos y la descomposición de estos hacia compuestos intermedios del ciclo del ácido cítrico y, por último, a acetil coenzima A y dióxido de carbono.