



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SEARCH

SPORT EDUCATION FOR ACTIVE
AND RESPONSIBLE CITIZENSHIP
THROUGH HEALTH CARING



MÓDULO 2

FOMENTAR LA
PRÁCTICA DEPORTIVA
PARA EL PROPIO
BIENESTAR
PSICOFÍSICO Y
CONTROLAR LOS
COSTES NACIONALES
DE SALUD



SEGMENTO 6

Metabolismo

Nutrición

Nutrientes: sustancias que nuestro cuerpo utiliza para producir energía, que son la base o que participan en otras reacciones químicas.

Clases:

- Carbohidratos, proteínas, lípidos, agua: necesarios en grandes cantidades.
- Vitaminas, minerales: necesarios en pequeñas cantidades

Nutrientes esenciales: deben ingerirse, no pueden sintetizarse. Ciertos aminoácidos, ácidos grasos, la mayoría de las vitaminas, minerales, el agua y un número mínimo de carbohidratos.

Kilocaloría: medida de energía aportada por los alimentos y liberada a través del metabolismo.

Carbohidratos

La mayoría proceden de las plantas (excepción: la lactosa de la leche).

Monosacáridos: incluyen la glucosa, la fructosa y la galactosa.

Disacáridos: incluyen la sacarosa, la maltosa y la lactosa.

Polisacáridos (complejos): incluyen el almidón, el glucógeno y la celulosa. La celulosa no es digerible.

Los disacáridos y los polisacáridos se convierten en glucosa (usada como energía o almacenada como glucógeno o grasas)

Usos de los carbohidratos en el cuerpo

- La digestión rompe los polisacáridos y los disacáridos en monosacáridos antes de la absorción.
- El hígado convierte los monosacáridos en glucosa, que después se utiliza como fuente de energía para producir ATP (adenosín trifosfato).
- El exceso de glucosa se convierte en glucógeno y se almacena en los músculos y en las células del hígado.
- El exceso que no se almacena se convierte en grasa.
- Los azúcares también se vuelven parte del ADN (ácido desoxirribonucleico), el ARN (ácido ribonucleico), el ATP, las glucoproteínas y los glucolípidos.

Lípidos

Triglicéridos (95%): usados para producir ATP o almacenados en el tejido adiposo, hígado:

- Grasas y aceites saturados: enlaces covalentes simples entre carbonos; se encuentran en las grasas de las carnes, la leche entera, el queso y los huevos.
- Grasas y aceites insaturados: uno o más enlaces dobles entre carbonos.
 - Las grasas monoinsaturadas tienen un enlace doble. Se encuentran en el aceite de oliva y de cacahuete.
 - Las grasas poliinsaturadas tienen dos o más enlaces dobles. Se encuentran en el aceite de pescado y de girasol.

Colesterol: esteroide que se encuentra, por ejemplo, en el hígado o las yemas de huevo, pero no en las plantas.

Fosfolípidos: por ejemplo, la lecitina; principales componentes de las membranas plasmáticas. Se encuentran en las yemas de huevo.

Usos de los lípidos en el cuerpo

- **Triglicéridos**: se utilizan para producir ATP. El exceso se almacena en el tejido adiposo o el hígado.
- **Colesterol**: puede ingerirse o el propio cuerpo puede generarlo. Componente de las membranas de plasma, puede modificarse para formar sales biliares y esteroides.
- **Eicosanoides**: derivados de los ácidos grasos. Participan en la inflamación, la coagulación de la sangre, la reparación del tejido y la contracción del músculo liso.
- **Fosfolípidos**: parte de la membrana plasmática. Se usan para crear las vainas de mielina. Parte de la bilis.

Proteínas

Proteínas y cadenas de aminoácidos:

Tipos:

- Esenciales: deben obtenerse de la dieta.
- No esenciales: el cuerpo los puede sintetizar.
- Proteínas completas: contienen todos los aminoácidos necesarios (como la carne, el pescado, la leche, el queso, los huevos), al contrario que las proteínas incompletas (como el arroz o las alubias) no.

Funciones:

- Protección (anticuerpos), regulación (enzimas, hormonas), estructura (colágeno), contracción muscular (actina, miosina), transporte (hemoglobina, canales iónicos).

Vitaminas₁

Vitaminas: moléculas orgánicas que existen en cantidades mínimas en los alimentos.

- Las vitaminas esenciales deben obtenerse mediante la dieta.
- Provitaminas: sustancia que puede ser transformada por el cuerpo en una vitamina. Por ejemplo, el betacaroteno, el 7-dehidrocolesterol y el triptófano.

Muchas funcionan como coenzimas o partes de las coenzimas (se combinan con las enzimas y hacen que la enzima sea funcional).

Vitaminas₂

Clasificaciones:

- **Vitaminas liposolubles**: A, D, E, K. Pueden almacenarse en los tejidos grasos hasta el punto de ser tóxicas. Demasiada vitamina A causa dolor de huesos y músculos, enfermedades de la piel, pérdida de pelo y aumento del tamaño del hígado. Demasiada vitamina D causa la deposición de calcio en los riñones, el corazón y los vasos sanguíneos.
- **Vitaminas hidrosolubles**: C y todas las vitaminas del grupo B. Permanecen poco tiempo en el organismo y después se excretan. Demasiada vitamina C causa inflamación de estómago y diarrea.

Minerales

Minerales: nutrientes inorgánicos necesarios para las funciones metabólicas normales.

Necesidades diarias de:

- Macrominerales \geq 100 mg diarios.
- Microminerales $<$ 100 mg diarios.

Funciones: establecen el potencial de reposo de la membrana; generan potenciales de acción; dan fuerza a los huesos y dientes; intervienen en el equilibrio osmótico; son componentes de las coenzimas, vitaminas y la hemoglobina. Obtenidos de fuentes animales y vegetales. Los minerales que están unidos a las fibras de las plantas son difíciles de digerir.

Metabolismo

Metabolismo: conjunto de cambios químicos que ocurren en nuestro cuerpo. Está formado por:

Catabolismo: proceso liberador de energía mediante el cual las moléculas más grandes se desintegran en otras más pequeña.

Anabolismo: proceso que requiere energía mediante el cual las moléculas más pequeñas se unen para formar otras más grandes.

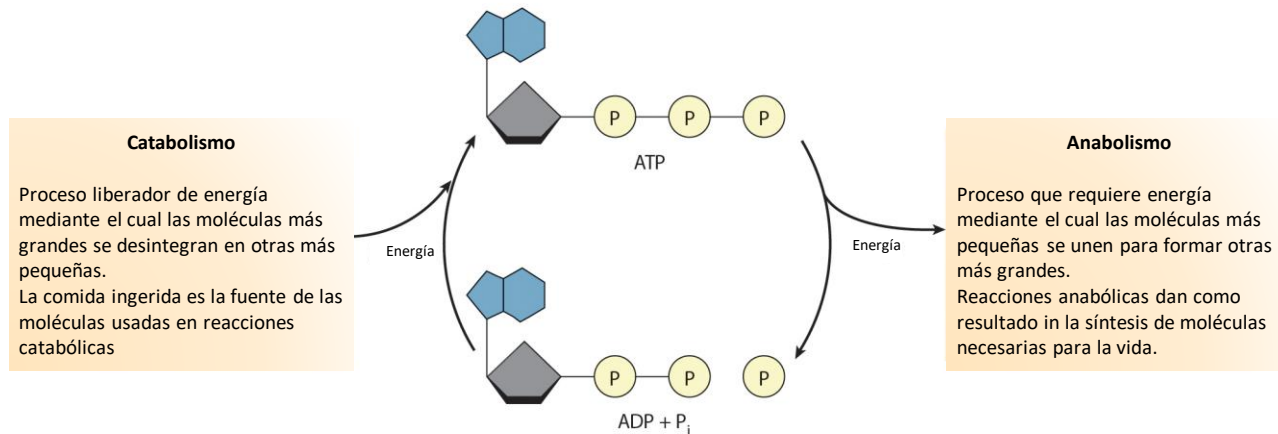
La energía procedente del catabolismo se usa para producir el ATP, que puede utilizarse para impulsar las reacciones anabólicas.

El ATP derivado de las reacciones catabólicas impulsa las reacciones anabólicas

Copyright © McGraw-Hill Education. All rights reserved. No reproduction or distribution without the prior written consent of McGraw-Hill Education.

1 Producción de ATP

La energía liberada durante el catabolismo puede emplearse en la síntesis de ATP.



Catabolismo

Proceso liberador de energía mediante el cual las moléculas más grandes se desintegran en otras más pequeñas. La comida ingerida es la fuente de las moléculas usadas en reacciones catabólicas

Anabolismo

Proceso que requiere energía mediante el cual las moléculas más pequeñas se unen para formar otras más grandes. Reacciones anabólicas dan como resultado en la síntesis de moléculas necesarias para la vida.

2 Descomposición de ATP

La energía liberada de la descomposición de ATP puede emplearse durante el proceso anabólico para sintetizar otras moléculas y para proporcionar energía para procesos celulares, como el transporte activo y la contracción muscular.

Respiración aeróbica 1

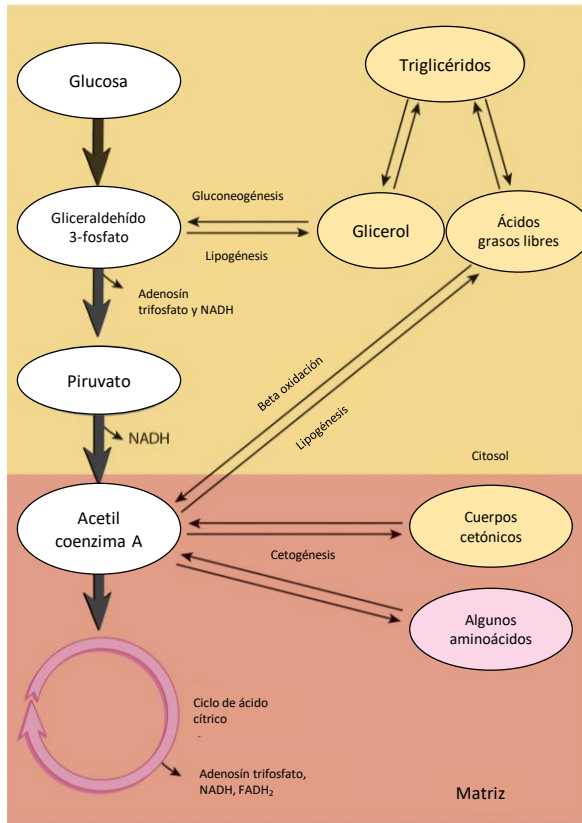
Respiración aeróbica: descomposición de la glucosa en presencia de oxígeno para producir dióxido de carbono, agua, 36 moléculas de ATP.

- La mayoría de las moléculas de ATP que sustentan la vida se producen de este modo.

Fases:

1. Glucólisis.
2. Formación de acetil-CoA.
3. Ciclo del ácido cítrico.
4. Cadena de transporte de electrones.

Metabolismo lipídico



Los triglicéridos se descomponen y se liberan como ácidos grasos libres.

Las células absorben los ácidos grasos y se descomponen por la beta oxidación en acetil-CoA, el cual:

- Puede entrar en el ciclo del ácido cítrico.
- Puede convertirse en cuerpos cetónicos (cetogénesis) en el hígado. Los cuerpos cetónicos viajan al músculo esquelético y se usan en el ciclo del ácido cítrico para producir el ATP.

Metabolismo de las proteínas

Los aminoácidos no esenciales pueden formarse por transaminación, la transferencia de un grupo amino a un cetoácido. También pueden ingerirse.

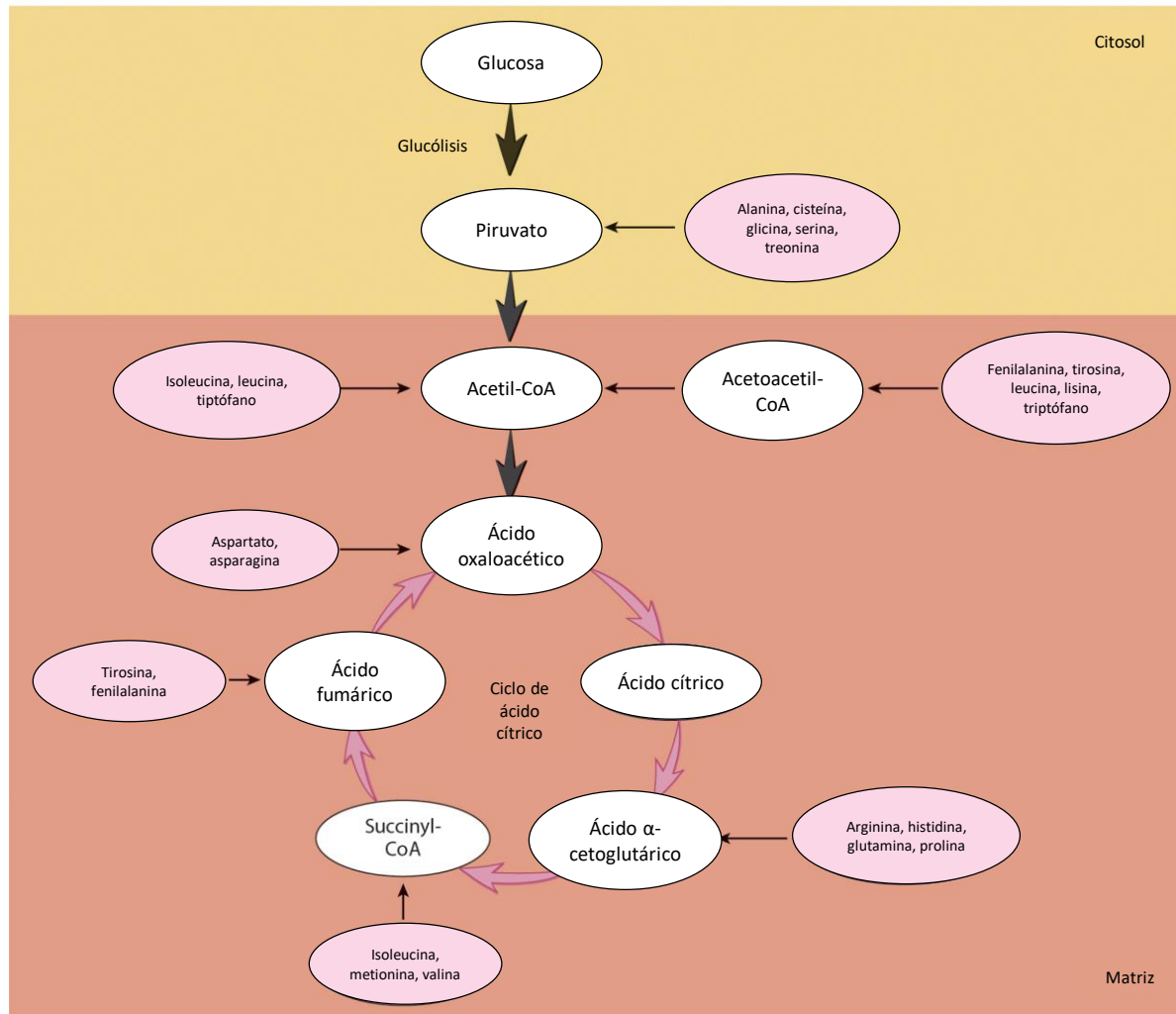
Los aminoácidos se usan para sintetizar proteínas.

Si se usan para obtener energía, los aminoácidos sufren una desaminación oxidativa. El amoníaco y los cetoácidos se generan como subproductos de la desaminación oxidativa. El amoníaco se convierte en urea y se excreta.

Los aminoácidos no se almacenan en el cuerpo.

Metabolismo de los aminoácidos

Copyright © McGraw-Hill Education. All rights reserved. No reproduction or distribution without the prior written consent of McGraw-Hill Education.



Índice metabólico

Índice metabólico: cantidad total de energía producida y utilizada por el cuerpo por unidad de tiempo.

- Estimado por la cantidad de oxígeno usada por minuto.

La energía metabólica se usa de tres formas:

1. Para el metabolismo basal: energía usada en reposo, 60% del índice metabólico basal (IMB)
2. Para el efecto térmico de los alimentos: energía usada para digerir y absorber alimentos, 10%.
3. Para la actividad muscular: la energía usada para la contracción muscular, 30%.

Regulación de la temperatura corporal

Energía libre: cantidad total de energía liberada por el catabolismo completo de los alimentos.

- El 43% se usa para producir ATP.
- El resto se pierde en forma de calor.

Equilibrio mantenido entre la ganancia y la pérdida de calor

- El calor se produce a través del metabolismo.
- El calor se intercambia a través de la radiación (pérdida de calor como radiación infrarroja), conducción (intercambio de calor entre objetos en contacto directo), convección (transferencia de calor entre el cuerpo y el aire), evaporación (conversión de agua desde un líquido a una forma gaseosa).

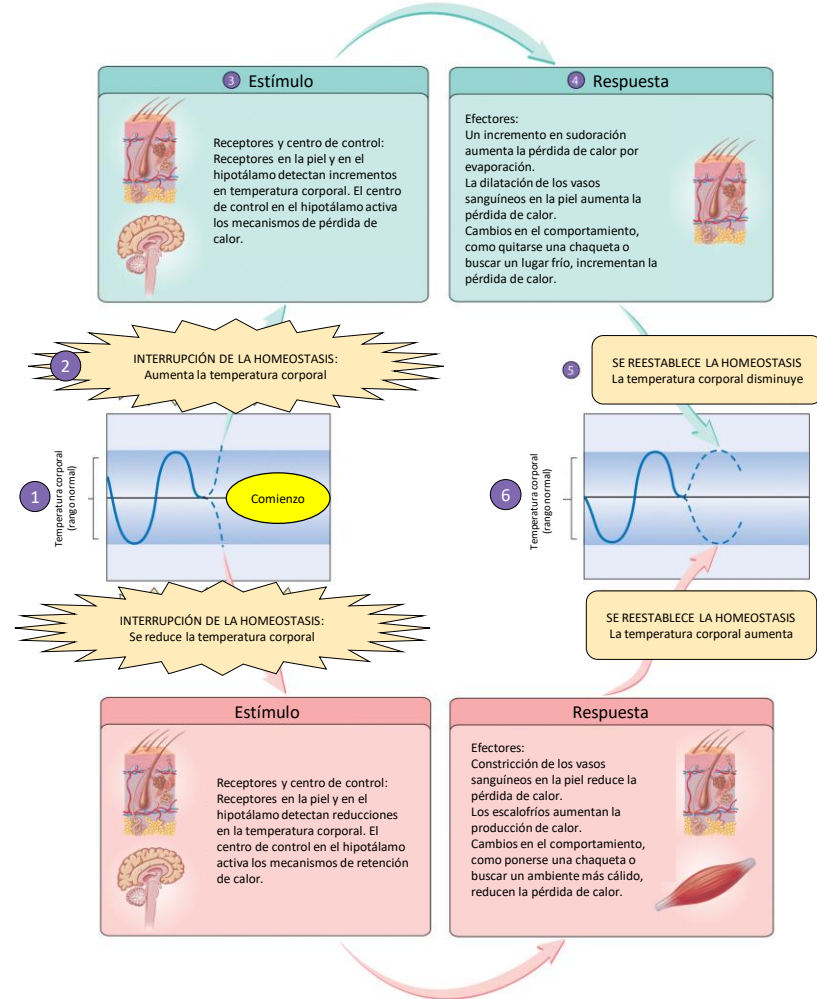
Cuanto mayor es la diferencia de temperatura entre el cuerpo y el entorno, mayor será la tasa de flujo de calor.

Se regula por un punto de ajuste en el hipotálamo. Mecanismo de retroalimentación negativa. El punto de ajuste puede cambiar, por ejemplo, durante la fiebre.

Intercambio de calor



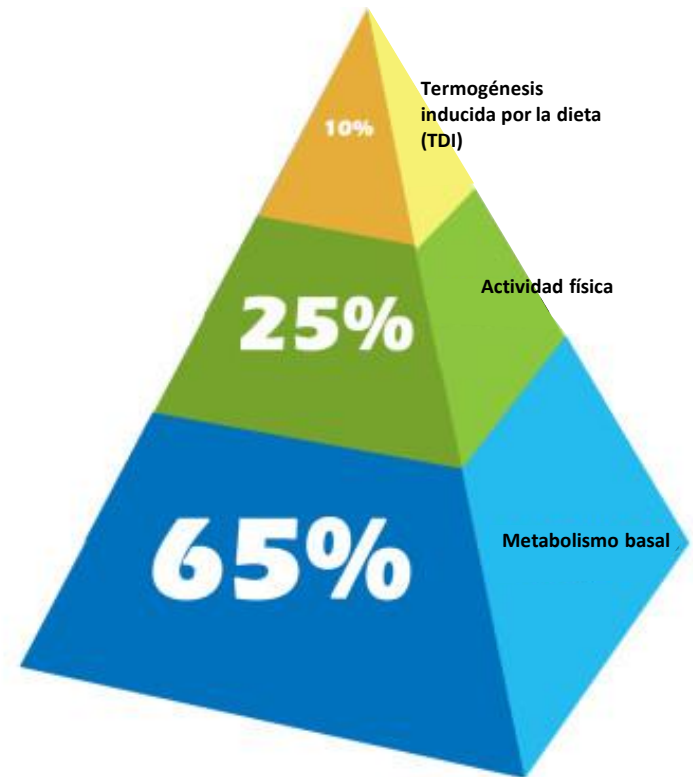
Resumen de la regulación de temperatura



Una proporción bastante pequeña (10%) de nuestro metabolismo está influida por un tercer factor, **la termogénesis inducida por la dieta**.

Esta es la cantidad de energía que usamos para digerir las sustancias introducidas, definida como acción dinámica específica de los alimentos.

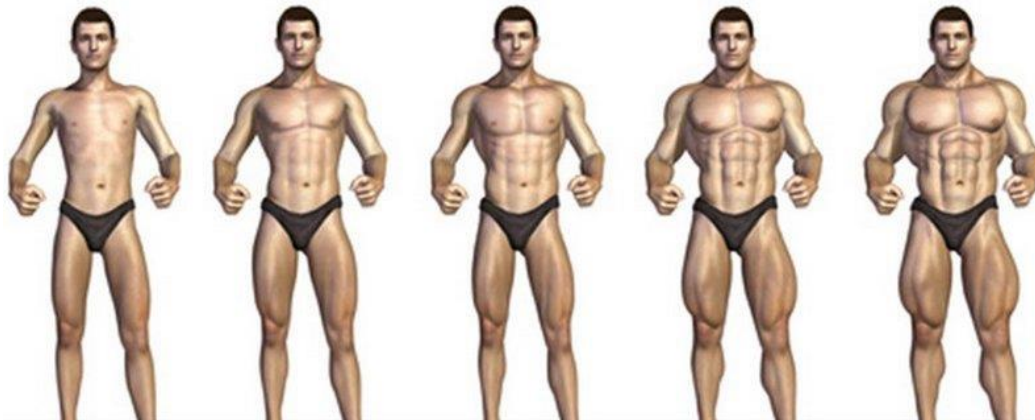
En términos absolutos, la digestión de proteínas requiere más energía que la de las grasas, y significativamente menos que la de los azúcares. En reposo, el hígado y el cerebro son los órganos que más consumen.



Hay varios factores que pueden afectar al índice metabólico basal, además de los factores mencionados previamente.

El ayuno tiende a reducir el índice metabólico basal, mientras que un incremento de la temperatura externa por encima de los 30 ° C o un frío intenso, tienden a aumentarlo.

Un mayor porcentaje de **masa muscular** (es decir, composición corporal) aumenta el metabolismo basal en un 1,5% por cada kilogramo de músculo adicional, así como la superficie corporal (en igualdad de condiciones, una persona más alta consume más).



Las **hormonas** merecen una mención aparte, dado que son responsables de las diferencias de género en el MB.

Las **hormonas tiroideas** son muy importantes y su aumento de producción va acompañado de una pérdida de peso.

Lo mismo se aplica a la **adrenalina** producida por la glándula adrenal, así como las hormonas esenciales para el crecimiento y el desarrollo muscular, **la hormona del crecimiento y la testosterona**, que son responsables de un aumento significativo del MB en personas en edad de desarrollo.

Palabras clave

Índice metabólico basal

Funciones vitales

Actividad hormonal

Catabólico

Anabólico

Azúcares

Grasas saturadas

Masa muscular

Hormonas tiroideas

Hormonas del crecimiento

Testosterona



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



SEARCH

SPORT EDUCATION FOR ACTIVE
AND RESPONSIBLE CITIZENSHIP
THROUGH HEALTH CARING

