

VITAMINAS

Además de los componentes mayoritarios –proteínas, ácidos nucleicos, glúcidos y lípidos–, las células vivas contienen unas sustancias que actúan en cantidades mínimas y que son imprescindibles para el correcto funcionamiento del organismo, las vitaminas. Estas sustancias no pueden ser fabricadas por el organismo y deben adquirirse de procedencia exógena. En ocasiones, las necesidades de algunas vitaminas pueden satisfacerse con la ingestión de otras moléculas, llamadas **provitaminas**, que tras un pequeño cambio químico llevado a cabo en el organismo originan la vitamina activa.

La existencia de sustancias que se ingerían con los alimentos y que eran esenciales para la salud se conoce desde la antigüedad, sin embargo, el término vitamina es relativamente reciente. Fue acuñado por C. Funk en 1912 refiriéndose a una amina que aisló a partir de la cascarilla de arroz y que aliviaba los síntomas del beriberi. En la actualidad conservamos el nombre, aunque muchas de las sustancias de este tipo no sean aminas.

Las vitaminas son compuestos biológicamente muy activos por lo que generalmente se necesitan en cantidades muy bajas. Los seres vivos requieren ciertas cantidades diarias de cada vitamina y cualquier alteración de estos límites revierte en trastornos de los procesos metabólicos. Se habla de **avitaminosis** si la carencia de una vitamina es total; **hipovitaminosis** si se ingiere una cantidad por debajo de la necesaria e **hipervitaminosis** si se consume en exceso alguna vitamina. La ingestión insuficiente de vitaminas provoca trastornos en el organismo que, si la carencia es grave, pueden llegar a provocar la muerte. Una alimentación diaria variada, que incluya alimentos frescos, proporciona las vitaminas necesarias.

Las vitaminas suelen dividirse en dos grupos: **vitaminas liposolubles** y **vitaminas hidrosolubles**. El exceso de ingestión de vitaminas hidrosolubles no suele provocar toxicidad, ya que, al ser solubles en agua, pueden ser transportadas por la sangre y eliminadas por el aparato excretor.

Las características de las vitaminas pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Son compuestos orgánicos relativamente sencillos.
- La composición química es heterogénea.
- Son indispensables para el desarrollo normal de la actividad metabólica.
- Suelen ser de origen vegetal. Los animales no pueden sintetizarlas y, si lo hacen, es en cantidades insuficientes.
- Son sustancias lábiles que se alteran con facilidad y resisten mal los cambios de temperatura y los almacenamientos prolongados.

PRINCIPALES VITAMINAS

VITAMINAS LIPOSOLUBLES				
Vitamina	Composición	Función	Deficiencia	Fuentes dietéticas
A	Diterpeno	Interviene en la percepción visual. Necesaria para el mantenimiento de los tejidos epiteliales.	Xeroftalmia ¹ Ceguera nocturna Ceguera permanente	Vegetales verdes Legumbres frescas
D	Esterol	Estimula la absorción intestinal de Ca. Condiciona el depósito de Ca y P en los huesos	Niños: raquitismo ² Adultos: osteomalacia ³	Leche Huevos Mantequilla
E	Tocoferol (Núcleo aromático + diterpeno)	Impide la autooxidación de los ácidos grasos insaturados Impide el deterioro de las membranas celulares	Posiblemente anemia	Vegetales verdes Semillas Margarina Queso
K	Filoquinona (Núcleo aromático + diterpeno)	Interviene en la síntesis de protrombina (coagulación)	Hemorragias	Vegetales verdes Tomates Aceites vegetales Hígado de cerdo

VITAMINAS HIDROSOLUBLES				
Vitamina	Composición	Función	Deficiencia	Fuentes dietéticas
C	Ácido L-ascórbico	Antioxidante Importante para la síntesis de colágeno	Escorbuto ⁴	Frutos cítricos Verduras frescas
B₁	Tiamina	Coenzima que interviene en las reacciones de transferencia de grupos aldehído de dos carbonos.	Beriberi ⁵	Levaduras Germen y salvado de arroz Hígado Carnes
B₂	Rivoflavina	Constituyente de los coenzimas FMN y FAD que intervienen en el metabolismo energético como transportadores de H ⁺ y electrones.	Lesiones en la piel, boca y ojos	Las mismas que la B ₁ Leche Queso Huevos
B₆	Piridoxina	Coenzima que interviene en las desaminaciones. Relacionada con el metabolismo de las proteínas.	Anemias Alteraciones nerviosas	Levaduras Verduras frescas Leche Carne Huevos
Niacina	Ácido nicotínico	Forma parte de los coenzimas NAD y NADP que intervienen en las transferencias de H ⁺ y electrones en el metabolismo energético.	Pelagra ⁶	Trigo integral Levadura de cerveza Verduras Hígado
Ácido pantoténico	Ácido pantoténico	Constituyente del coenzima A que interviene en el metabolismo energético transportando grupos acilo.	Es rara su deficiencia en el hombre	Muy extendida
H	Biotina	Coenzima que interviene en la transferencia de grupos carboxilo.	Anemia Trastornos musculares	Legumbres Verduras Carnes Leche Huevos
B₉ o Ácido fólico	Ácido fólico	Coenzima que interviene en el metabolismo de los ácidos nucleicos.	Anemia	Muy extendida
B₁₂	Cobalamina	Forma parte de un coenzima necesario en el metabolismo de proteínas y de ácidos nucleicos	Anemia perniciosa	Carne Leche Huevos Pescado

¹ **Xerofthalmia:** Afección ocular debida a la carencia de vitamina A, caracterizada por la sequedad del globo del ojo y una falta de brillo en la superficie ocular; se acompaña de una pérdida más o menos acusada de la visión, especialmente por la noche.

² **Raquitismo:** Afección infantil causada por la carencia de vitamina D cuyas principales manifestaciones son: el reblandecimiento de los huesos del cráneo, asociado generalmente a un agrandamiento exagerado de éste, el tórax se aplasta transversalmente, el esternón es prominente y las articulaciones de las costillas se abultan; en las extremidades inferiores, por la acción del peso corporal, aparecen incurvaciones de los huesos largos y desviaciones del eje longitudinal de los mismos. Esta deformación se manifiesta cuando los niños que padecen raquitismo empiezan a andar; es frecuente la aparición de fracturas de los huesos y la movilidad de las articulaciones es muy amplia debida a la laxitud de los ligamentos, por lo que estos niños adoptan posiciones raras e inverosímiles. Son frecuentes también las lesiones musculares debido a la debilidad de los músculos. Otras manifestaciones del raquitismo son: abultamiento del vientre, retraso de la dentición, implantación defectuosa de los dientes, disminución de la talla en relación con la normal, etc.

³ **Osteomalacia:** Afección de los huesos debido a una carencia de vitamina D y que produce una mala calcificación ósea, como consecuencia de una concentración inadecuada de calcio y de fósforo. Se caracteriza por un reblandecimiento de los huesos, con dolores óseos intensos, gran agotamiento y debilidad y propensión a las fracturas.

⁴ **Escorbuto:** Afección debida a la carencia de vitamina C en el organismo, que se caracteriza por una debilidad muscular progresiva, dolores en los brazos y en las piernas, adelgazamiento progresivo, palpitaciones, aceleración de las pulsaciones cardiacas y sensación de ahogo; son frecuentes las hemorragias, especialmente en las encías, que están hinchadas y sangran con facilidad, y en la piel aparecen manchas sanguíneas; los dientes caen precozmente; es constante la anemia y diversas alteraciones óseas que se ponen en evidencia radiológicamente. La resistencia a las infecciones está muy disminuida.

⁵ **Beriberi:** Afección debida a la deficiencia intensa en el organismo de tiamina. Se caracteriza por trastornos nerviosos, circulatorios y generales (astenia, debilidad general, marcha tambaleante, anemia, etc.).

⁶ **Pelagra:** Afección debida a la deficiencia vitamínica de niacina. Las principales manifestaciones de la pelagra son: dermatitis, inflamación y dolor en la boca y en la lengua, diarrea, síntomas nerviosos, anemia, etc.