

Tema 1 Micronutrientes y su importancia biomédica

Introducción

¿Has notado que muchos productos alimenticios adicionan minerales como el hierro, el calcio o fósforo en su elaboración? ¿Sabes cuál es la razón?

¿Alguna vez te has preguntado por qué las personas consumimos vitaminas para sentirnos con más energía?



Estos elementos los conocemos como micronutrientes y son indispensables en mínimas cantidades para muchas funciones importantes, por ejemplo, la Tiamina (vitamina B1) es necesaria para el metabolismo energético de todas las células, y su deficiencia afecta al sistema nervioso, los músculos, el tubo digestivo y el aparato cardiovascular; la Niacina (vitamina B3) es utilizada por el hígado para la síntesis de los ácidos grasos, y su deficiencia afecta directamente al sistema nervioso central; y la vitamina E y C cumplen una función antioxidante.



Algunos ejemplos de minerales son el calcio interviene en la coagulación sanguínea y le da forma a la estructura del esqueleto, por lo que su deficiencia puede generar deformidades en la estructura ósea, o el yodo, que cumple una función reguladora del sistema hormonal, por lo que su deficiencia está relacionada con la alteración de la glándula tiroidea encargada de producir y liberar hormonas que regulan el metabolismo. Su importancia radica en que deben consumirse en la dieta de forma habitual, pues una ingesta insuficiente podría dar lugar a síndromes carenciales.

Explicación

Melo (2020) menciona que la palabra **vitamina** se aplica a cualquier compuesto o grupo de sustancias relacionadas que cumplan con los siguientes criterios:

- 1 Ser orgánico en lugar de inorgánico o un elemento.
- 2 No puede ser sintetizada (cuando menos en cantidades suficientes) por el cuerpo y debe incluirse en la dieta.
- 3 Su carencia ocasiona una patología por carencia vitamínica específica.
- 4 Su presencia es esencial para una adecuada homeostasis y una salud normal.
- 5 Está presente en pequeñas concentraciones en los alimentos y no es carbohidrato, lípido saponificable, aminoácido o proteína.

Figura 1.1 Criterios para definir las vitaminas.
Fuente: Melo, V., y Cuamatzi, O. (2020). *Bioquímica de los procesos metabólicos* (3ª ed.). España: Reverté.

1.1 Vitaminas: hidrosolubles y liposolubles

Es importante comprender que las vitaminas se pueden clasificar de acuerdo con sus características fisicoquímicas (solubilidad), siendo hidrosolubles aquellas solubles en agua, cuya función principal es actuar como coenzimas para las enzimas del metabolismo intermedio; es necesario ingerirlas con regularidad en la dieta, ya que no se almacenan en el cuerpo, su consumo excesivo se elimina a través de la orina, los síntomas de deficiencia se manifiestan rápidamente y se degradan fácilmente con los procesos de cocción.

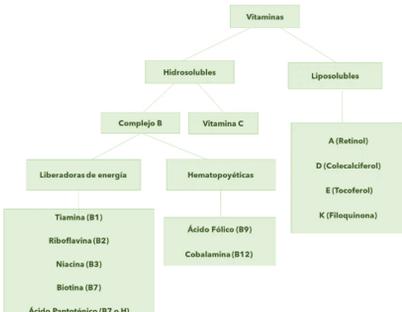


Figura 1.2 Clasificación de las vitaminas.

Por otra parte, las vitaminas liposolubles se absorben y transportan con la grasa de la dieta, la sobre ingestión en la dieta no se elimina en la orina; se almacenan en el hígado y el tejido adiposo habitualmente durante largos períodos, y los procesos de cocción no las degradan.

1.2 Minerales

El término **mineral**, de acuerdo con Vanbergen (2019), se refiere a los elementos inorgánicos que deben consumirse en pequeñas cantidades con regularidad para crecer y conservar la salud, menciona que alrededor del 5% de una dieta normal está compuesta por minerales.



Generalmente, los minerales son elementos menospreciados en la dieta habitual, sin embargo, aunque son requeridos en pequeñas cantidades, son imprescindibles para funciones fisiológicas y bioquímicas muy importantes. La mayoría de los minerales se encuentran distribuidos en todo tipo de alimentos, por lo que una dieta variada y suficiente reducirá el riesgo de presentar enfermedades crónicas, pero, por otro lado, una ingesta excesiva también puede provocar toxicidad.



La cantidad de minerales que tienen los alimentos depende de factores agrícolas, de las variaciones genéticas de las plantas y animales para absorberlos y almacenarlos, del contenido de los minerales en el suelo, agua, uso de fertilizantes y pesticidas. También depende del proceso de cocción de los alimentos, ya que, como sucede al hervir las papas, el contenido de potasio, magnesio, manganeso, azufre y zinc se reduce de un 50% hasta un 75%, ya que los minerales abandonan las células vegetales y se diluyen en el agua de cocción.

Estas son razones por las cuales los alimentos se fortifican con minerales (como sucede también con las vitaminas). Un ejemplo de esto es el hierro que se agrega a los granos, la sal que se fortifica con yodo y el jugo de naranja que se enriquece con calcio.

Melo (2020) plantea que los minerales se pueden dividir en cuatro grupos, de acuerdo con la abundancia presente al interior de los organismos.

Definición	Minerales
Macroelementos: son los que el organismo necesita en mayor cantidad y se miden en gramos.	Cloro, Magnesio, Azufre, Calcio, Potasio, Fósforo, Sodio.
Microelementos: se necesitan en menor cantidad y se miden en miligramos (milésimas de gramo).	Cobre, Selenio, Yodo, Flúor, Zinc, Hierro.
Oligoelementos o elementos traza: se precisan en cantidades pequeñísimas del orden de microgramos (millonésimas de gramo).	Boro, Vanadio, Cromo, Molibdeno, Manganeso, Silicio, Cobalto.
Elementos ultra traza: elementos que se presentan en cantidades aún más pequeñas que las de los elementos traza en los organismos.	Níquel, Plata, Rubidio, Bromo, Aluminio, Germanio, Cadmio, Litio, Plomo, Estaño, Oro, Arsénico, Tungsteno.

Figura 1.3 Principales elementos minerales encontrados en la naturaleza, con cierta función orgánica.
Adaptada de: Melo, V., y Cuamatzi, O. (2020). *Bioquímica de los procesos metabólicos* (3ª ed.). España: Reverté.

Como sabes, los micronutrientes se obtienen a partir de los alimentos y tienen una forma de ser mineralizados en nuestro cuerpo, la cual involucra reacciones químicas, transformándolas en elementos que puedan ser absorbidos y procesados por nuestras células.

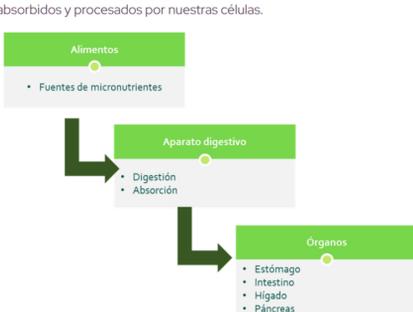


Figura 1.4 Órganos involucrados en la absorción de micronutrientes.

De esta forma, algunos órganos del aparato digestivo están involucrados en la absorción de los micronutrientes, como el estómago, intestino delgado (duodeno, yeyuno e ileon), intestino grueso (colon), páncreas, hígado y vesícula biliar (ácidos biliares).

Cierre

Los micronutrientes son indispensables en mínimas cantidades, pero son necesarios para muchas funciones metabólicas importantes, son elementos esenciales en nuestra nutrición y básicos para mantener un estado óptimo de salud. Los obtenemos de los alimentos y una alimentación variada y equilibrada puede prevenir síndromes carenciales o casos de toxicidad.

Checkpoint

Asegúrate de:

- Comprender los conceptos de vitaminas y minerales.
- Identificar la clasificación de las vitaminas hidrosolubles y liposolubles.
- Comprender la importancia de los micronutrientes para la salud.

Referencias Bibliográficas

- Melo, V., y Cuamatzi, O. (2020). *Bioquímica de los procesos metabólicos* (3ª ed.). España: Reverté.
- Rodwell, V., Bender, D., Botham, K., Kennelly, P., y Weil, P. (2019). *Harper. Bioquímica ilustrada* (31ª ed.). México: McGraw-Hill.
- Vanbergen, O. (2019). *Lo esencial en Metabolismo y nutrición* (5ª ed.). España: Elsevier.

La obra presentada es propiedad de ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN SUPERIOR A.C. (UNIVERSIDAD TECMILENIO), protegida por la Ley Federal de Derecho de Autor; la alteración o deformación de una obra, así como su reproducción, exhibición o ejecución pública sin el consentimiento de su autor y titular de los derechos correspondientes es constitutivo de un delito tipificado en la Ley Federal de Derechos de Autor, así como en las Leyes Internacionales de Derecho de Autor.

El uso de imágenes, fragmentos de videos, fragmentos de eventos culturales, programas y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, es exclusivamente para fines educativos e informativos, y cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por UNIVERSIDAD TECMILENIO.

Queda prohibido copiar, reproducir, distribuir, publicar, transmitir, difundir, o en cualquier modo explotar cualquier parte de esta obra sin la autorización previa por escrito de UNIVERSIDAD TECMILENIO. Sin embargo, usted podrá bajar material a su computadora personal para uso exclusivamente personal o educacional y no comercial limitado a una copia por página. No se podrá remover o alterar de la copia ninguna leyenda de Derechos de Autor o la que manifieste la autoría del material.