

Micronutrientes

Lic. En Nutrición Angeles De Soto, Paloma-
Nutrición y Alimentación

Micronutrientes

Se denomina así, al grupo de nutrientes que el cuerpo necesita en pequeñas cantidades, y que por lo general, el cuerpo no los puede sintetizar, por lo que deben ser aportados en la dieta habitual.

Aunque el organismo los necesite en pequeñas cantidades, es importante consumirlos ya que su deficiencia o exceso puede causar enfermedad.

Micronutrientes

Tipos de Micronutrientes:

- ♦ VITAMINAS: compuestos orgánicos, sin valor energético, necesarias para el hombre en muy pequeñas cantidades y que deben ser aportadas por la dieta, para mantener la salud. Algunas pueden formarse en cantidades variables en el organismo (vitamina D, niacina y las vitaminas K2, B1, B2 y biotina).
- ♦ MINERALES: son elementos inorgánicos que siempre mantienen su estructura química, se encuentran presentes en las cenizas al quemar tejidos, corteza terrestre, agua, aire, etc.

Micronutrientes

Se han descrito aproximadamente 20 minerales esenciales para el hombre. Según las cantidades en que sean necesarios y se encuentren en los tejidos corporales se distinguen tres grandes grupos. La distinción entre estos grupos no implica una mayor o menor importancia nutricional de unos o de otros, todos son igualmente necesarios para la vida.

Micronutrientes

≈ 20 minerales esenciales

A. Macrominerales:

>0.05% del peso corporal

IR >100 mg/d

Ca, P, Mg, S

Na, K, Cl (electrolitos)

B. Microminerales o elementos traza:

<0.05% del peso corporal

IR <100 mg/d

Fe, Zn, Cu, I, Se, Cr, Mn, Mo, F,

C. Minerales ultratraza (>18 elementos, en estudio):

En muchos casos se desconocen sus funciones y necesidades

Posibles necesidades: <1 mg/día

B, Si, Li, As, Ni, Al, Cd, Pb, Co, Br, Ge, Ru, Ti, V, ...

Micronutrientes

MINERALES

A diferencia de las vitaminas que pueden ser fácilmente destruidas, los minerales son elementos inorgánicos que siempre mantienen su estructura química. Los minerales no son destruidos o alterados por el calor, el oxígeno o los ácidos, únicamente pueden perderse por lixiviación (en el agua de lavado y cocción de los alimentos, cuando ésta no se consume). Por ello, no requieren un cuidado especial cuando los alimentos que los contienen se someten a procesos culinarios. Al igual que las vitaminas liposolubles, los minerales ingeridos en exceso pueden ser tóxicos.

No suministran energía al organismo pero tienen importantes funciones reguladoras además de su función plástica al formar parte de la estructura de muchos tejidos. Son constituyentes de huesos y dientes (calcio, fósforo y magnesio), controlan la composición de los líquidos extracelulares (sodio, cloro) e intracelulares (potasio, magnesio y fósforo) y forman parte de enzimas y otras proteínas que intervienen en el metabolismo, como las necesarias para la producción y utilización de la energía (hierro, cinc, fósforo).

Micronutrientes

Exceso → toxicidad o riesgo de enfermedades crónicas (Ej. Na → HTA)
Ingesta Máxima Tolerable [Tolerable Upper Intake Levels (UL)] de algunos minerales en
adultos de 19 a 70 años (IOM, 2000)

Ingesta España-2008	Nutriente	UL/día	IR adulto
874 mg	Ca	2500 mg	800 – 1000 mg
1687 mg	P	4000 mg	700 – 1200 mg
342 mg	Mg	350 mg (*)	300 – 400 mg
-	F	10 mg	3 – 4 mg
106 mcg	Se	400 µg	40 – 70 mcg
-	Mn	11 mg	1,8 – 2,3 mg
-	Mo	2 mg	45 mcg
11,7 mg	Zn	40 mg	15 mg
-	Cu	10 mg	900 mcg
305 mcg	I	1100 µg	115 – 145 mcg
15,8 mg	Fe	45 mg	10 - 18 mg

(*) de Mg suplementario

Micronutrientes

VITAMINAS

Son químicamente muy heterogéneas y clásicamente se han clasificado en dos grandes grupos en función de su solubilidad. Son muy sensibles a diferentes agentes físicos y químicos (calor, luz, oxidantes, reductores, humedad, ácidos, bases) por lo que pueden sufrir pérdidas durante los procesos culinarios, las hidrosolubles pueden ser también eliminadas con el agua de lavado y de cocción. Ciertas vitaminas pueden ser almacenadas en el organismo.

Pueden agruparse también en: antianémicas (B12, ácido fólico), antioxidantes (C, E, carotenos), antixeroftálmica (A), antirraquítica (D), antihemorrágica (K).

Micronutrientes

Vitaminas sintetizadas en el organismo

	Síntesis endógena	Síntesis bacteriana (intestino)
Liposolubles	D $\leftarrow$ 7-dehidrocolesterol A $\leftarrow$ (β -caroteno)	K ₂ (50% necesidades)
Hidrosolubles	Niacina $\leftarrow$ triptófano	B ₁ , B ₂ , Biotina, B ₆

Micronutrientes

	Nombre químico	Unidades	Equivalencias
Vitamina A: Eq. Retinol	Retinol, carotenos (provitamina A)	µg	1 eq. retinol = 3.3 UI*
Vitamina D	Colecalciferol (D2), ergocalciferol (D3)	µg	1 µg calciferol = 40 UI
Vitamina E	Tocoferoles	mg	1 µg a-tocoferol = 1.5 UI
Vitamina K	Filoquinona, menaquinona	µg	
Vitamina B1	Tiamina	mg	
Vitamina B2	Riboflavina	mg	
Vitamina PP o B3	Niacina, ácido nicotínico, nicotinamida	mg	
Vitamina B5	Ácido pantoténico	mg	
Vitamina B6	Piridoxina, piridoxal, piridoxamina	mg	
Vitamina B8	Biotina	µg	
Vitamina B9	Folato	µg	
Vitamina B12	Cobalaminas	µg	
Vitamina C	Ácido ascórbico, ácido dehidroascórbico	mg	
Colina	Esencial en algunas etapas de la vida		

*UI = Unidades Internacionales

Micronutrientes

Principales fuentes alimentarias de vitaminas

	Carnes, pescados, huevos	Lácteos	Cereales y derivados	Verduras, hortalizas, frutas, leguminosas	Aceites y grasas
Liposolubles	A, D	A, D	—	Carotenos, K	A, D, E
Hidrosolubles	B ₁ , B ₂ , Niacina, B ₃ , B ₆ , B ₁₂	B ₁ , B ₂ , B ₃ , B ₆ , B ₉ , B ₁₂	B ₁ , Niacina, B ₃ , B ₆ , B ₉ , B ₁₂	B ₃ , C	—

Micronutrientes

Las vitaminas están implicadas en cuatro grandes tipos de funciones:

- ♦ Acción coenzimática, según la cual se combinan con proteínas para formar enzimas metabólicamente activas que intervienen en múltiples e importantes reacciones (regulación del metabolismo) que no podrían llevarse a cabo sin su presencia (A, K, B1, B2, niacina, B6, ácido pantoténico, biotina, ácido fólico, B12, C); ayudan a los enzimas a liberar la energía de los hidratos de carbono, lípidos y proteínas contenidos en los alimentos y facilitan el trabajo de las células.
- ♦ Transferencia de protones y electrones (E, K, B2, niacina, ácido pantoténico, C).
- ♦ Estabilización de membranas (vitamina E).
- ♦ Función de tipo hormonal (vitamina D).

Fibra dietética

La fibra dietética o alimentaria es un componente importante de la dieta y debe consumirse en cantidades adecuadas.

Se incluyen un amplio grupo de sustancias que forman parte de la estructura de las paredes celulares de los vegetales.

Los principales componentes son polisacáridos no amiláceos (celulosa, hemicelulosas, pectinas, gomas y mucílagos) y algunos componentes no polisacáridos, entre los que destaca la lignina.

Estas sustancias no pueden ser digeridas por los enzimas digestivos, pero son parcialmente fermentadas por las bacterias intestinales dando ácidos grasos volátiles que pueden ser utilizados como fuente de energía.

Fibra dietética (fibra alimentaria)

Definición (AACC, 2001)

"La fibra dietética es la **fracción de la parte comestible de las plantas o hidratos de carbono análogos** que son resistentes a la digestión y absorción en el intestino delgado, con fermentación completa o parcial en el intestino grueso. La fibra dietética incluye polisacáridos, oligosacáridos, lignina y sustancias asociadas de la planta. Las fibras dietéticas promueven efectos fisiológicos beneficiosos: efecto laxante, control de la colesterolemia y de la glucemia"

American Association of Cereal Chemists (AACC, 2001)

Componentes

- De la pared celular: Celulosa, Hemicelulosas, Pectinas
- De reserva: Goma Guar, Inulina, β -glucano, Polisacáridos de algas
- Exudados: Gomas, Mucílagos

Fibra dietética

La fibra dietética también puede clasificarse en dos grandes grupos de acuerdo con su solubilidad: la fibra soluble (pectinas, gomas, mucílagos y algunas hemicelulosas) y la fibra insoluble (celulosa, hemicelulosas, lignina).

Esta característica física de solubilidad junto con otras como su capacidad para retener agua como si fueran una esponja aumentando el volumen de las heces, su viscosidad o capacidad para formar geles o su susceptibilidad a ser fermentadas en el intestino grueso, están muy relacionadas con sus efectos fisiológicos.

La mayoría de los alimentos tienen una mezcla de ambos tipos de fibra: 32% en cereales, verduras y hortalizas, 25% en leguminosas y 38% en frutas.

Fibra dietética

Tienen importantes funciones regulando la mecánica digestiva (evitando el estreñimiento) y actuando como factor de protección en algunas de las llamadas enfermedades crónicas (cardiovasculares, diabetes y, especialmente, en las neoplasias de colon).

Un excesivo consumo de fibra puede resultar nutricionalmente inadecuado pues, por su acción laxante, hace que los nutrientes pasen más deprisa por el tubo digestivo y se reduzca su absorción. También puede producir la retención de algunos minerales como calcio, hierro, cinc o magnesio, eliminándolos por las heces y pudiendo dar lugar, en casos extremos, a deficiencias de los mismos.

Recomendaciones Dietéticas

25-30 g/día de fibra de diferentes fuentes (10-14 g /1000 kcal)

Niños (2-18 años) = edad + 5 gramos/día

No hay RD específicas para niños menores de 2 años ni para ancianos

Relación fibra insoluble/soluble (FI/FS) = 3/1 (1,5 – 3)

75% FI y 25% FS

Ancianos: 50% FI

- 3 raciones/día de verdura
- 2 raciones/día de fruta. Mejor enteras que en zumo
- 6 raciones/día de cereales, preferiblemente integrales
- 4-5 raciones/semana de legumbres

MUCHAS GRACIAS

