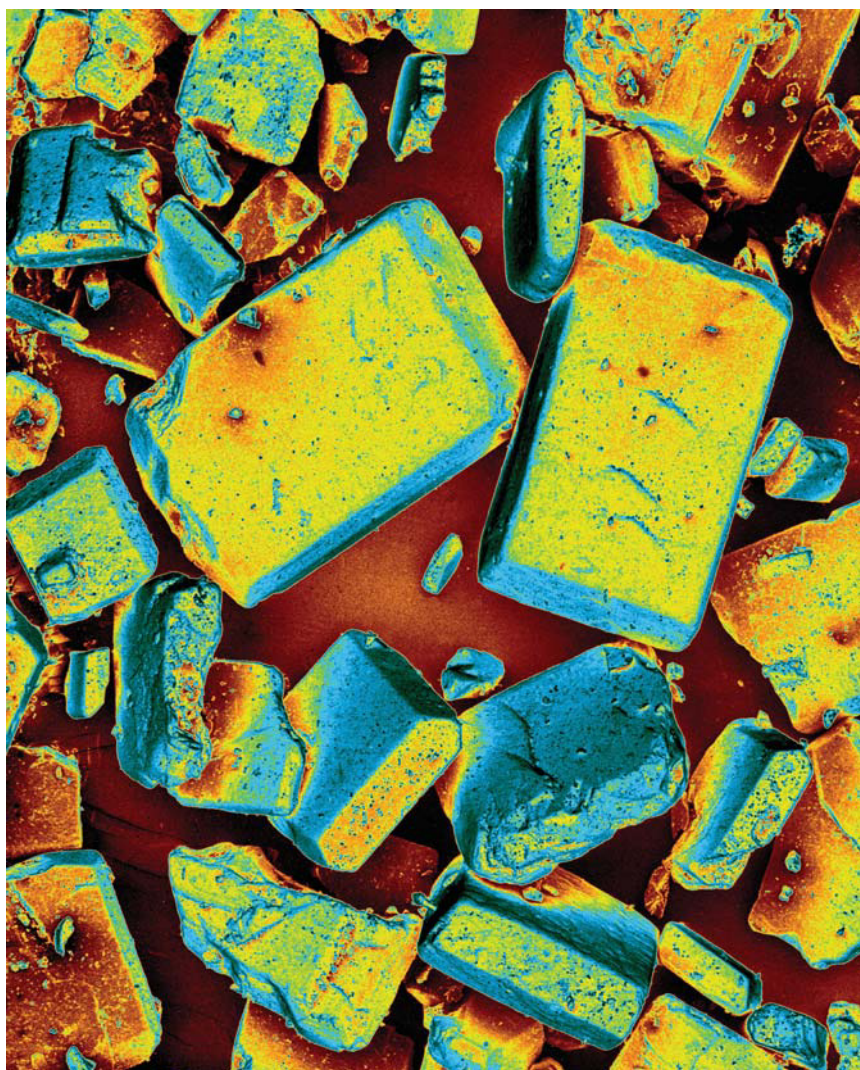


Vitaminas y salud

*Aportación vitamínica
al organismo*

Las vitaminas son sustancias orgánicas complejas, biológicamente activas y con diversa estructura molecular, que son necesarias para el hombre en pequeñas cantidades: los llamados micronutrientes. La mayoría de las vitaminas, con excepción de la D, K, B₁, B₂ y el ácido fólico, no son sintetizadas por el organismo, y si lo hacen, las cantidades son insuficientes; por tanto, es necesario su aporte externo. En el presente trabajo se abordan las características de las vitaminas y el papel que desempeñan en la salud humana.



Cada una de las vitaminas ejerce una función que es única e insustituible en los procesos metabólicos del organismo. Si una de ellas falta, todo el organismo se resiente. Cuando la dieta sea deficitaria de forma regular o cuando se coma menos de lo recomendable, cabe la posibilidad de que el aporte vitamínico sea insuficiente y puedan producirse enfermedades carenciales que sólo se curarán cuando se consuma de nuevo la vitamina implicada. Así, en los países en vías de desarrollo las deficiencias vitamínicas siguen siendo un importante problema de salud.

Vamos a centrarnos ante todo en el aporte vitamínico de los distintos alimentos que tenemos a nuestra disposición, si bien, debemos tener en cuenta que durante el proceso de manipulación y cocinado de los alimentos podemos modificar su aporte vitamínico.

MÓNICA PÉREZ RÍOS^a y ALBERTO RUANO^b

^aFARMACÉUTICA.

^bDOCTOR EN FARMACIA.



Clasificación de las vitaminas

Generalmente la clasificación de las vitaminas se realiza en función de la solubilidad, y así las dividimos en:

- **Liposolubles.** Como su nombre indica son solubles en lípidos (no en agua) y son vehiculizadas, en la mayoría de los casos, en la grasa de los alimentos. Debido a su solubilidad pueden acumularse en los depósitos grasos de los animales y si se consumen en grandes cantidades, pueden alcanzar valores tóxicos, sobre todo la A y la D, por tanto, su ingestión como suplemento al margen de la dieta debe ser recomendada por un médico. En este grupo, aparte de las vitaminas A y D, también se incluyen las vitaminas E y K.
- **Hidrosolubles.** Al contrario de las anteriores, las vitaminas incluidas en este epígrafe son solubles en agua. Aquí se incluyen las vitaminas del grupo B y la vitamina C. Este grupo de vitaminas pierde pronto su valor nutritivo, ya que son destruidas en los procesos de cocción o por acción de la luz solar.

La dosis diaria recomendada de las distintas vitaminas es diferente en función de la edad y el sexo. Por tanto, vamos a dividir la población en 3 grupos para así poder reflejar de manera detallada las dosis recomendadas al día:

- Infantil: de 0 a 9 años (tabla 1).
- Adulta: de 10 a 60 años (tabla 2).
- Mayor: de 60 años en adelante (tabla 3).

Tabla 1. Cantidad diaria recomendada de las distintas vitaminas de 0-9 años

CANTIDAD DIARIA RECOMENDADA	0-1 AÑOS	1-5 AÑOS	6-9 AÑOS
Vitamina A µg	450	300	400
Vitamina D µg	10	10	5
Vitamina E mg	6	6-7	8
Vitamina B ₁ mg	0,3-0,4	0,5-0,7	0,8
Vitamina B ₂ mg	0,4-0,6	0,8-1	1,2
Vitamina B ₃ mg	4-6	8-11	13
Vitamina B ₆ mg	0,3-0,5	0,7-1,1	1,4
Vitamina B ₉ µg	40-60	100	100
Vitamina B ₁₂ µg	0,3	0,9-1,5	1,5
Vitamina C mg	50	55	55

Vitamina A

En las dietas estándar de los países desarrollados la cantidad de vitamina A aportada es suficiente para cubrir las necesidades diarias, por tanto, el aporte de esta vitamina por medio de suplementos está en entredicho y se reserva su uso para casos de hipovitaminosis A. En los alimentos se encuentra en forma de retinol, cuando son de origen animal, y de betacarotenos en los de origen vegetal (tabla 4). La vitamina A es una parte importante de la barrera defensiva del organismo frente a los radicales libres. Las funciones de esta vitamina, también conocida como antixeroftálmica, son múltiples y variadas, entre ellas destacamos:

- Previene la ceguera y refuerza la visión nocturna.
- Participa en la síntesis de hormonas sexuales.
- Asegura la suavidad y la hidratación de la piel, ya que ayuda a mantener sanos los epitelios.
- Favorece el crecimiento, ya que interviene en el desarrollo de los huesos.

Tabla 2. Cantidad diaria recomendada de vitaminas en adultos

CANTIDAD DIARIA RECOMENDADA	10-15 AÑOS		16-40 AÑOS		41-60 AÑOS	
	VARON	MUJER	VARON	MUJER	VARON	MUJER
Vitamina A µg	1.000	800	1.000	800	1.000	800
Vitamina D µg	5	5	5	5	10	10
Vitamina E mg	10-11	10-11	12	12	12	12
Vitamina K µg	1 µg por kg de peso					
Vitamina B ₁ mg	1-1,1	0,9-1	1,2	0,9	1,1	0,9-0,8
Vitamina B ₂ mg	1,5-1,7	1,4-1,5	1,8	1,4	1,7-1,6	1,3-1,2
Vitamina B ₃ mg	16-18	15-17	20	15	19-18	14
Vitamina B ₆ mg	1,6-2,1	1,6-2,1	2,1-1,8	1,7-1,6	1,8	1,6
Vitamina B ₉ µg	300-400	300-400	400	400	400	400
Vitamina B ₁₂ µg	2	2	2	2	2	2
Vitamina C mg	60	60	60	60	60	60

Tabla 3. Cantidad diaria recomendada de vitaminas en mayores de 60 años, según Navia y Ortega (2000)

CANTIDAD DIARIA RECOMENDADA	60-70 AÑOS		MÁS DE 70 AÑOS	
	VARÓN	MUJER	VARÓN	MUJER
Vitamina A µg	1.000	900	800	700
Vitamina D µg	10	15	10	15
Vitamina E mg	10	12	8	10
Vitamina K µg	1 µg por kg de peso			
Vitamina B ₁ mg	1,2	1,2	1,1	1,1
Vitamina B ₂ mg	1,3	1,4	1,2	1,3
Vitamina B ₃ mg	16	16	15	15
Vitamina B ₆ mg	1,7	1,9	1,7	1,9
Vitamina B ₉ µg	400	400	400	400
Vitamina B ₁₂ µg	2,4	3	2,4	3
Vitamina C mg	60-100	60-100	60-100	60-100

Tabla 5. Fármacos que interactúan con la vitamina A

- Antiácidos
- Anticoagulantes orales
- Anticonceptivos orales
- Colestiramina
- Colestipol
- Isotretinina
- Neomicina

- Previene infecciones, sobre todo de tipo respiratorio, ya que fortalece el funcionamiento del sistema inmunitario.
- Participa en la síntesis de proteínas y en la diferenciación celular.

En el vademécum internacional nos encontramos con medicamentos que presentan en su composición vitamina A, bien como monofármacos o asociada a otros principios activos. Están indicados los suplementos de vitamina A, fundamentalmente en procesos crónicos que conllevan malabsorción, en la fibrosis quística, diabetes mellitus, obstrucción biliar grave, desnutrición grave, nutrición parenteral mantenida durante largos períodos o en pacientes en tratamiento con hi-

polipemiantes de manera continuada. Si bien, se debe tener precaución al administrar suplementos de vitamina A, ya que pueden interactuar con algunos fármacos y ocasionar importantes repercusiones clínicas (tabla 5).

La carencia de vitamina A se relaciona con la desnutrición general, si bien puede transcurrir más de 1 año hasta que se agoten las reservas hepáticas de esta vitamina.

Dentro de las manifestaciones asociadas con la carencia de vitamina A destacamos:

- *Xeroftalmia*. Se produce sequedad en la córnea y es la principal causa de ceguera en los niños.
- *Hemeralopía*. Disminución de la visión a la luz crepuscular o poco intensa.
- Piel seca que se descama con facilidad.
- Alteración en el proceso de espermatogénesis.
- Descenso de la resistencia frente a las infecciones.

Debemos destacar que la administración de vitamina A de forma crónica y a dosis superiores a las recomendadas puede producir un cuadro de toxicidad caracterizado por fatiga, irritabilidad, cefalea, anorexia, febrícula, hemorragias en diferentes tejidos y alteraciones cutáneas. En los niños puede desencadenar el cierre temprano de las epífisis de los huesos largos, lo que ocasiona descensos de la talla. Megadosis de vitamina A pueden producir una intoxicación aguda que va a estar caracterizada por un cuadro de sedación, mareos, náuseas, vómitos, eritema, prurito y descamación generalizada de la piel. También debemos puntualizar que en los individuos de edad avanzada el margen de seguridad cuando administramos esta vitamina es pequeño, por tanto, hay que tener especial precaución y ajustar bien las dosis.

Tabla 4. Vitamina A, en microgramos, expresada en 100 g de porción comestible en distintos alimentos

ALIMENTO	CANTIDAD
Hígado de ternera	14.600
Hígado de cerdo	5.000
Zanahorias	3.600
Queso manchego	2.880
Espinacas	2.700
Grelos	2.500
Yema de huevo	1.000
Anguila	1.000
Albaricoque	900
Margarina	600
Melocotones	430
Tomates	300
Melón	200



Tabla 6. Vitamina D, en microgramos, expresada en 100 g de porción comestible en distintos alimentos

ALIMENTO	CANTIDAD
Anguila	110
Atún	25
Caballa	10
Congrio	20
Hígado de ternera	0,5
Huevo	2
Leche de vaca	0,2
Mantequilla	3
Queso de bola	1,8
Salmón	5
Salmón ahumado	20
Yema de huevo	6

Vitamina D

La función principal de la vitamina D está relacionada con la mineralización de los huesos, ya que desempeña un papel fundamental en el aprovechamiento del calcio y el fósforo necesarios para mantener los huesos y los dientes sanos. También se la conoce como vitamina antirraquítica.

En las mujeres posmenopáusicas la administración de suplementos de calcio, aproximadamente 1,2 g, complementados con vitamina D₃, 800 UI, es segura, ya que va a reducir el riesgo de fracturas de cadera y vertebrales^{1,2}. La vitamina D también ayuda a mantener las concentraciones adecuadas de calcio en sangre y un buen estado del sistema nervioso.

Además de por medio de la dieta (tabla 6), la vitamina D se obtiene de la síntesis cutánea mediada por la radiación UV del sol, y si esta exposición es la adecuada, la cantidad de vitamina formada en la piel puede ser suficiente para cubrir necesidades. La insuficiencia debida a la falta de exposición al sol no se compensa con un aumento de la ingestión de esta vitamina en la dieta¹.

En los primeros 6 meses de vida si la alimentación es exclusiva con leche materna, no es necesario complementarla con suplementos de vitamina D⁶, siempre que la madre tenga buenas reservas, ya que es de esperar que el niño pueda sintetizar cantidades suficientes mediante la exposición al sol. Sólo cuando esto no ocurra, la bibliografía consultada recomienda aportar un suplemento oral de 400 UI de vitamina D al día^{7,8}.

Con el paso de los años, sobre todo en los últimos estadios de la vida, el estado nutricional de vitamina D es por regla general precario, debido a una menor exposición al sol, a una pobre respuesta de la piel a la luz solar (que condiciona una menor eficacia en la síntesis cutánea de esta vitamina), a una menor capacidad de

los riñones para activarla, y a un descenso de la ingestión, de la absorción o de la hidroxilación de la vitamina D.

La baja síntesis o el bajo aporte de vitamina D provocan estados carenciales. En España es una de las vitaminas de que se ha encontrado un mayor número de deficiencias^{4,5}, con manifestaciones clínicas como:

- Raquitismo en niños.
- Osteomalacia en adultos.
- Descalcificación de los huesos.
- Caries dentales.

El margen de seguridad relacionado con esta vitamina es amplio y para alcanzar márgenes considerados tóxicos se estima que se debe ingerir una cantidad 10 veces superior de la dosis recomendada.

Vitamina E

La vitamina E es un potente antioxidante que actúa conjunta y sinérgicamente con el mineral selenio, que aporta múltiples beneficios para el hombre. Una dieta estándar puede aportar las dosis necesarias de vitamina E para el hombre (tabla 7), si bien, en algunos casos, se precisa el aporte de complejos vitamínicos, ya que un mayor estrés oxidativo, relacionado con individuos fumadores o bebedores, va a condicionar una mayor necesidad en el aporte de esta vitamina⁹. A la hora de manipular alimentos que contengan vitamina E se debe tener en cuenta que puede destruirse fácilmente por acción del calor y del oxígeno.

Dentro de las múltiples funciones atribuidas a la vitamina E vamos a destacar las siguientes:

- Retrasa el envejecimiento celular, ya que interviene en el mantenimiento de la estructura de las membranas celulares y previene la oxidación de los ácidos grasos poliinsaturados y de las proteínas.
- Tiene acción cicatrizante.

Tabla 7. Vitamina E, en mg, expresada en 100 g de porción comestible en distintos alimentos

ALIMENTO	CANTIDAD
Aceite de maíz	22,5
Aceite de oliva	22,5
Grelos	2,5
Guisantes	5
Huevo	1
Margarina vegetal	20
Pistacho	5,2
Soja en grano	12
Yema de huevo	3
Zanahoria	3



- Protege los vasos sanguíneos y mantiene los glóbulos rojos frente a la hemólisis.
- Mantiene la fertilidad sexual y es indispensable en la reproducción de algunos animales.
- Altas dosis de vitamina E parecen desempeñar un papel importante en la reducción del proceso de progresión del Alzheimer y dosis comprendidas entre 100-400 UI/día mostraron efecto protector frente a las alteraciones cardiovasculares.
- Administrada a dosis terapéuticas muestra efectos beneficiosos sobre el sistema inmunitario.
- La vitamina E es una de las vitaminas liposolubles menos tóxicas.

Vitamina K

La vitamina K casi no se almacena y, por tanto, las reservas duran unas pocas horas, si bien, su carencia en el organismo es rara, salvo en tratamientos con antibióticos durante largos períodos. La vitamina K se sintetiza de manera general por las bacterias de la flora intestinal, pero también la encontramos presente en diferentes alimentos (tabla 8).

Dentro de las funciones de esta vitamina, llamada también antihemorrágica, destacamos su participación en la síntesis de protrombrina y otros factores de la coagulación. Además, participa en la síntesis de proteínas óseas específicas y en el metabolismo de determinadas proteínas fijadoras de calcio.

Durante los 6 primeros meses de vida del ser humano alimentado exclusivamente con lactancia materna, el aporte de la cantidad necesaria de vitamina K no está garantizado en el lactante¹⁰.

La carencia de vitamina K, si bien es excepcional, se caracteriza por la aparición de hemorragias que tardan más tiempo en remitir.

La toxicidad producida por esta vitamina es rara, ya que se le asigna un margen de toxicidad amplio, así la ingestión debe ser entre 50-100 veces superior a la diaria recomendada.

Tabla 8. Vitamina K, en microgramos, expresada en 100 g de porción comestible en distintos alimentos

ALIMENTO	CANTIDAD
Más de 150 µg	Brécol
	Coliflor
	Espinacas
	Lechuga
	Perejil
	Repollo
50-150 µg	Hígado
	Patatas
	Zanahorias

Tabla 9. Vitamina C, en mg, expresada en 100 g de porción comestible en distintos alimentos

ALIMENTO	CANTIDAD
Acelgas	20
Berro	87
Castaña	23
Coles de Bruselas	100
Coliflor	50
Fresas	60
Kiwi	71
Limón	50
Naranjas	50
Papaya	82
Perejil	200
Pimientos verdes	120
Tomates	38
Trucha	2

Vitamina C

Los beneficios aportados por la vitamina C son múltiples y ampliamente alabados por la población en general. Si bien debemos destacar que esta vitamina es la más frágil de las hidrosolubles, ya que es termosensible y poco estable frente a la acción del oxígeno y de las radiaciones UV. Así, un zumo de naranja natural pierde su contenido en vitamina C a los 15-20 min de haberlo preparado, a no ser que se almacene en unas condiciones específicas. Por ser una vitamina hidrosoluble casi no se almacena en el organismo, y por tanto, es necesario que se realice un aporte diario a través de la dieta (tabla 9). Más del 70% del aporte de vitamina C en la población adulta mediterránea viene dado por el consumo de cítricos, zanahorias, tomates, espinacas y coliflor¹¹.

Dentro de las funciones ligadas a la vitamina C vamos a destacar:

- Activa la síntesis de colágeno, ayuda a la curación de las heridas e interviene en la formación de cartílago, huesos y dientes.
- Por sus propiedades antioxidantes se la ha relacionado con la prevención de cataratas, algunos tipos de cáncer, enfermedades degenerativas y aumento de la resistencia frente a las infecciones.
- Desempeña un importante papel en los procesos de desintoxicación que tienen lugar en el hígado.
- Facilita la absorción del hierro contenido en los alimentos de origen vegetal, así, en el tratamiento de la anemia ferropénica es aconsejable la ingestión de vitamina C conjuntamente con el preparado de hierro¹².



Debemos tener en cuenta que las necesidades de vitamina C aumentan en el embarazo, la lactancia y durante procesos que acarreen mayor estrés oxidativo como el tabaquismo, el estrés emocional o ambiental y la toma de determinadas medicaciones, como por ejemplo los salicilatos.

La carencia de vitamina C está ligada a la aparición de una enfermedad, poco frecuente en la actualidad, que es el escorbuto, enfermedad caracterizada por anemia, pérdida de peso, encías sangrantes, derrames internos y hemorragias en vasos de pequeño calibre.

Cuando falta la vitamina C en nuestro organismo, nos sentimos cansados e irritables, el desarrollo óseo va a ser menor, vamos a tener escasa resistencia frente a las infecciones y se produce mala curación de las heridas.

Vitamina B₁

La vitamina B₁ presente en diferentes alimentos (tabla 10) se destruye fácilmente por acción del calor. Dentro de las funciones atribuidas a esta vitamina destacamos:

- Funcionamiento correcto de los músculos y del sistema nervioso.
 - Forma parte de una coenzima que interviene en el metabolismo energético de los hidratos de carbono, las grasas y proteínas.

La deficiencia de esta vitamina es poco frecuente en los países subdesarrollados, si bien aún existen casos en el mundo desarrollado de una afección conocida con el nombre de Beri-beri. Ésta es una enfermedad que provoca alteraciones neurológicas, debilidad muscular y trastornos cardíacos que pueden conducir a la muerte.

Tabla 10. Vitamina B₁, en mg, expresada en 100 g de porción comestible en distintos alimentos

ALIMENTO	CANTIDAD
Arroz integral	0,3
Avellanas	0,6
Besugo	0,8
Cacahuetes	0,6
Castaña	0,2
Chorizo	0,8
Garbanzos	0,4
Guisantes	0,3
Lentejas	0,5
Lomo embuchado	0,8
Lubina	0,8
Naranja	0,1
Nueces	0,48
Pistacho	0,69
Soja en grano	0,85

Su deficiencia en la población de los países desarrollados está ligada al alcoholismo crónico, ya que en este caso está aumentada la excreción urinaria de esta vitamina, y al tabaquismo, ya que se produce una reducción en la capacidad de asimilación de esta vitamina.

Vitamina B₂

La riboflavina, antaño lactoflavina, es una vitamina estable frente al calor y, por tanto, no se destruye durante los procesos de cocinado de los alimentos que la contienen (tabla 11), pero es muy sensible a la radiación UV. Las necesidades de vitamina B₂ dependen del contenido calórico de la dieta, así, un aporte correcto sería de 0,6 mg por cada 1.000 calorías ingeridas. Sus funciones son múltiples, entre ellas destacamos:

- Mantenimiento de una buena salud ocular y alivio de la fatiga ocular.
- Ayuda a mantener sana la piel, las mucosas, las uñas y el cabello.
- Interviene en la liberación de la energía contenida en los hidratos de carbono, grasas y proteínas.
- Participa en los procesos de respiración celular y en el desarrollo embrionario.
- Participa en la formación de anticuerpos y glóbulos rojos.

La carencia de vitamina B₂, o arriboflavinosis, se manifiesta con síntomas cutáneos y mucosos como lesiones en la piel, úlceras en la comisura de los labios y síntomas oculares como fotofobia, cataratas, úlceras en la córnea o síntomas nerviosos.

Esta vitamina suele ser deficitaria en bebedores, fumadores y vegetarianos estrictos.

Tabla 11. Vitamina B₂, en mg, expresada en 100 g de porción comestible en distintos alimentos

ALIMENTO	CANTIDAD
Almendra	0,67
Champiñón	0,44
Guisantes	0,25
Hígado de cerdo	3
Hígado de pollo	2,5
Hígado de ternera	3
Huevo entero	0,3
Ostras	0,35
Queso de bola	0,3
Queso de Burgos	0,3
Queso Roquefort	0,7
Soja en grano	0,4
Yema de huevo	0,45

Tabla 12. Vitamina B₃, en mg, expresada en 100 g de porción comestible en distintos alimentos

ALIMENTO	CANTIDAD
Almendra	3,8
Arroz blanco	3,8
Arroz integral	4,6
Atún	17,8
Gallina	8
Hígado de cerdo	15
Hígado de ternera	15
Lubina	12,3
Queso gruyere	6
Queso manchego	6,7
Requesón	3,3
Salmón	10,4
Soja en grano	5
Té	7,5

Tabla 13. Vitamina B₆, en mg, expresada en 100 g de porción comestible en distintos alimentos

ALIMENTO	CANTIDAD
Aguacate	0,42
Almendra	1,1
Coliflor	0,2
Espinacas	0,18
Hígado de ternera	2
Lentejas	0,6
Nueces	0,73
Pavo	0,46
Plátano	0,5
Puerros	0,25
Queso Camembert	0,2
Salmón	0,75
Tomate	0,25
Yema de huevo	0,18

Vitamina B₃

Nuestro organismo es capaz de producir una cierta cantidad de niacina a partir del aminoácido triptófano (para conseguir 1 mg de niacina se requieren teóricamente 60 mg de triptófano), pero también se pueden conseguir las cantidades diarias recomendadas, que se estiman en función de la energía consumida (6,6 mg por cada 1.000 calorías) a partir de diferentes alimentos (tabla 12). Esta vitamina es poco sensible a la acción del calor, pero pasa al agua de cocción y si ésta no se consume, el aporte vitamínico se pierde.

Dentro de sus funciones destacamos:

- Interviene en el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y proteínas.
- Presenta funciones relacionadas con el sistema nervioso, aparato digestivo y piel.

Es poco frecuente encontrarnos frente a estados carenciales de niacina, si bien, en los países del tercer mundo todavía sigue existiendo pelagra, una enfermedad caracterizada por alteraciones en la piel, dermatitis, diarrea y demencia que incluso puede llegar a producir la muerte de quien la presenta.

Vitamina B₆

Determinar la cantidad diaria recomendada de piridoxina es complejo, ya que en los diferentes estudios

consultados las cifras no son estándar, aunque la mayoría recomiendan un aporte de 2 mg/día¹³, algo superior al reseñado en la tabla.

Esta vitamina contenida en distintos alimentos (tabla 13) se destruye fácilmente por acción del calor o del oxígeno. Presenta múltiples funciones, entre las que destacamos:

- Regulación del metabolismo de grasas y proteínas.
- Interviene en la formación de hemoglobina, anticuerpos y en la síntesis de ADN y ARN.
- Es necesaria en el proceso de conversión de triptófano en niacina y serotonina.
- Está relacionada con la función cognitiva, ya que ayuda a mantener el funcionamiento de las células nerviosas, la función inmunitaria y la actividad de las hormonas esteroideas.

Es poco frecuente encontrarnos frente a estados carenciales de esta vitamina, si bien el alcohol puede contribuir a su destrucción. Deficiencias nutricionales van a conducir al incremento de la concentración de homocisteína en plasma, lo que está asociado a un mayor riesgo cardiovascular¹⁴.

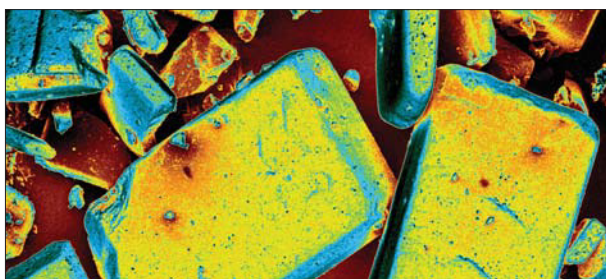
Además, la carencia de esta vitamina en adultos va a producir heridas alrededor de los ojos, dermatitis, irritabilidad, debilidad muscular, insomnio y alteraciones de la función inmunitaria. En niños, la carencia puede producir anemia y convulsiones.

El consumo de vitamina B₆ por encima de 100 mg/día puede ser tóxico.



Tabla 14. Vitamina B₉, en microgramos, expresada en 100 g de porción comestible en distintos alimentos

ALIMENTO	CANTIDAD
Acelgas	90
Aguacate	66
Almendra	96
Avena	60
Brotos de soja	160
Cacahuete	110
Espinacas	140
Hígado de pollo	590
Hígado de ternera	240
Queso Roquefort	50
Yema de huevo	52



Una baja ingestión de folatos también se ha asociado con demencia, confusión leve, irritabilidad, apatía, alteración de la memoria, depresión, anemia megaloblástica, pérdida de apetito o úlceras en boca y lengua

Vitamina B₉

Al igual que la mayoría de las vitaminas, la vitamina B₉ contenida en los alimentos (tabla 14) se destruye fácilmente por acción del calor y del oxígeno, pero también debemos tener en cuenta que el tabaco y el alcohol impiden su normal absorción y que su efecto está debilitado por el consumo concomitante de analgésicos y cortisona. Las funciones asociadas con esta vitamina son:

- Prevención de la espina bífida, por eso se administra con frecuencia en mujeres embarazadas.
- Es necesaria para la síntesis de aminoácidos y ADN en las células en fase de división rápida, por tanto, su aporte debe estar incrementado durante las primeras semanas de gestación.
- Participa en la formación y maduración de glóbulos rojos y glóbulos blancos, en el funcionamiento del sistema enzimático y en el crecimiento celular.

La deficiencia de esta vitamina es mayor en individuos polimedicados y en los que presentan hipoclorhidria gástrica. Su deficiencia constituye un factor de riesgo independiente en la enfermedad cardiovascular, ya que junto con las vitaminas B₆ y B₁₂ va a provocar un aumento de la concentración del aminoácido homocisteína en plasma, que parece favorecer la coagulación sanguínea y el deterioro de la pared arterial.

Una baja ingestión de folatos también se ha asociado con demencia, confusión leve, irritabilidad, apatía, alteración de la memoria, depresión, anemia megaloblástica, pérdida de apetito o úlceras en boca y lengua. Además, un consumo deficitario en mujeres embarazadas hace más proclive el nacimiento de niños con defectos del tubo neural, espina bífida.

Vitamina B₁₂

La cobalamina puede ser producida por nuestro intestino grueso en cantidades suficientes que se acumulan en el hígado. Gracias a los grandes almacenes hepáticos existentes, y a su larga vida media, son necesarios de 6 a 12 años para desarrollar una deficiencia de vitamina B₁₂ y, por tanto, la aparición de anemia perniciosa vendría condicionada por la aparición de una completa atrofia de la mucosa gástrica¹³. También debemos destacar que el consumo de alcohol, la gestación, la atrofia gástrica y la lactancia hacen aumentar las necesidades diarias de esta vitamina.

Tabla 15. Vitamina B₁₂, en microgramos, expresada en 100 g de porción comestible en distintos alimentos

ALIMENTO	CANTIDAD
Anguila	5
Caballa	10
Cerveza	0,14
Cuajada	0,4
Hígado de cordero	84
Hígado de ternera	100
Huevo entero	1,7
Jamón	2
Lomo embuchado	2
Ostras	15
Queso manchego	1,5
Riñón de ternera	55
Sardinas	28
Yema de huevo	4,9

La vitamina B₁₂ procedente de la dieta (tabla 15) precisa de un complejo mecanismo de absorción y, por causas genéticas, algunos individuos presentan problemas para producir el factor intrínseco necesario y, por tanto, van a presentar estados carenciales de una vitamina que tiene múltiples funciones:

- Es indispensable en la formación y maduración de los glóbulos rojos y maduración de los tejidos.
- Asociada al ácido fólico es necesaria en la fase de división activa de las células hematopoyéticas de la médula ósea.
- Asociada a la vitamina B₁ y B₆ se utiliza para el tratamiento de distrofias musculares o inflamación de los nervios (ciática, lumbago).

La deficiencia de esta vitamina da lugar a la aparición de una forma característica de la anemia, la anemia perniciosa, caracterizada por palidez, cansancio, pérdida de peso y funcionamiento irregular del sistema nervioso. Además, la carencia de esta vitamina puede aparecer a largo plazo en los vegetarianos estrictos. ■

Bibliografía

1. Chapuy M, Arlot M, Duboeuf F, Brun J, Crouzet B, Arnaud S, Delmas P, et al. Calcio y vitamina D3 en la prevención de las fracturas de cadera en las mujeres ancianas. *N Engl J Med* 1992;327(23):1637-42.
2. Martín-Alvarez R, Sabugal G, Lobón M, Roset P. Suplementos de calcio. ¿Cuándo utilizarlos? *Aten Primaria* 1996;18(10):581-2.
3. Moreiras O, Cuadrado C, Beltrán B. Estudio SENECA: conclusiones en relación con las recomendaciones y pautas dietéticas. *Rev Esp Geriatr Gerontol* 2002;37:2-8.
4. Moreiras O, Carbajal A, Perea Y, Varela-Moreiras G. The influence of dietary intake and sunlight exposure on the vitamin D status in an elderly Spanish group. *Inter J Vit Nutr Res* 1992;62:303-7.
5. Van der Wielen R, LowikMR, Van der Berg H, De Groot L, Haller J, Moreiras O. Serum vitamin D concentrations among elderly people in Europe. *Lancet* 1995;51:150-6.
6. Benito E, Piñeiro E. ¿Es necesario dar suplementos vitamínicos a los lactantes sanos? Revisión bibliográfica. *Rev Ped At Prim* 1999;1(1):101-8.
7. Dieu J, Reinert P, Gaula L, Lemerle S. Vitamine D et allaitement maternel. *Arch Pediatr* 1994;1:614-5.
8. Bhowinick SK, Reting KR. Rickets caused by vitamin deficiency in breastfed infants in the southern of United States. *Am J Dis Child* 1991;145:125-30.
9. Moreiras O, Carbajal A. Antioxidant vitamin intake of the Spanish population. The influence of smoking and alcohol on the status of two age groups. *Bibl Nutr Dieta* 1994;51:150-6.
10. Udall JN, Greene HL. Actualización sobre vitaminas. *Pediatrics Rev* 1992;13:166-75.
11. Gascon P, Ribas L, García R, Farrán A, Serra L. Dietary sources of vitamin A, C, E and beta-carotene in a adult Mediterranean population. *Gac Sanit* 1999;13(1):22-9.
12. Muguruza A, Martín M, Saldise Y, Barriga P. El coste del tratamiento de la anemia ferropénica. *Aten Primaria* 1996;18(7):403.
13. Carbajal A. Ingestas recomendadas en personas de edad avanzada. *Alim Nutri Salud* 2001;8(4):100-14.

Bibliografía general

Jiménez A, Cervera P, Bacardí M. Tabla de composición de alimentos 2000. Novartis Consumer Health. Barcelona, 2000.

Hidroxil® B₁₂-B₆-B₁

NOMBRE DEL MEDICAMENTO: Hidroxil® B₁₂ - B₆ - B₁. Las vitaminas a altas dosis no sólo constituyen una terapéutica sustitutiva sino que también adquieren una acción farmacológica peculiar de efectos terapéuticos inusitados. Ello exige la administración conjunta de otras vitaminas con conexión funcional metabólica, por cuanto el empleo aislado de una de ellas puede ocasionar déficits parciales de las demás. Todos estos nuevos conceptos tienen su traducción práctica en el Hidroxil B₁₂ - B₆ - B₁. Efectivamente, esta asociación triple proporciona beneficios terapéuticos superiores a los obtenidos por sumación de los efectos parciales de cada una de ellas. Ello se explica por la intervención simultánea y conjunta en numerosos sistemas enzimáticos (cerebrales, antitóxicos, anabólicos, etc.) lo que unido a las altas dosis utilizadas de cada una de ellas garantiza la eficacia terapéutica en sus múltiples aplicaciones. **COMPOSICIÓN POR COMPRIMIDO:** Hidroxocobalamina (DCI) clorhidrato 500 mcg, Piridoxina (DCI) clorhidrato 250 mg, Tiamina (DCI) clorhidrato 250 mg. **Excipientes:** Copolímero polivinilpirrolidona-polivinil acetato 60/40, carboximetilalmidón, estearil fumarato sódico, hipromelosa, dióxido de titanio (E-171), glicerol (E-422), talco, etilcelulosa, oleato de sorbitano, laca roja certolake eritrosina (E-127) y laca aluminica naranja (E-173)). **INDICACIONES:** Dadas las múltiples intervenciones en los distintos metabolismos y su actividad polisistémica, Hidroxil B₁₂ - B₆ - B₁ está indicado en: procesos reumatológicos del tipo de las artrosis, lumbalgias, reumatismos musculares, polineuritis, ciáticas, radiculitis, síndromes post-encefálticos, post-hemipléjicos, etc. Independientemente de estas indicaciones neurológicas, también es de gran utilidad en otros campos patológicos de la medicina interna y especialidades: anorexia, astenia, miocardosis, arterioesclerosis, hepatopatías, anemias, convalecencias, afecciones dermatológicas (eczema), etc. **EFFECTOS SECUNDARIOS:** A las dosis recomendadas es excepcional la presentación de efectos secundarios. Raramente pueden presentarse náuseas, vómitos y erupción cutánea que ceden con la suspensión del preparado. En personas alérgicas a la vitamina B₁, pueden aparecer fenómenos de hipersensibilidad. **CONTRAINDICACIONES:** No se debe administrar en personas hipersensibles a la vitamina B₁. **ADVERTENCIAS: IMPORTANTE PARA LA MUJER:** Si está usted embarazada o cree que pudiera estarlo, consulte a su médico antes de tomar este medicamento. El consumo de medicamentos durante el embarazo puede ser peligroso para el embrión o feto y debe ser vigilado por su médico. **Advertencias sobre excipientes:** Este medicamento por contener glicerol como excipiente puede ser perjudicial a dosis elevadas. Puede provocar dolor de cabeza, molestias de estómago y diarrea. **INTERACCIONES:** No se han descrito. **INCOMPATIBILIDADES:** No se han descrito. **DOSIS:** Como dosis promedio de 1 a 3 comprimidos al día. Es preferible que los comprimidos se traguen enteros. **INTOXICACIÓN Y SU TRATAMIENTO:** La administración repetida de vitamina B₁ puede provocar en casos raros, la aparición de hipersensibilidad tardía que se combatirá con adrenalina o noradrenalina (en casos graves), o glucocorticoides inyectables, antihistamínicos, etc. "En caso de sobredosis o ingestión accidental, consultar al Servicio de Información Toxicológica. Teléfono 915 620 420". **Nombre o razón social y domicilio permanente o sede social del titular de la autorización de comercialización:** ALMIRALL PRODESFARMA, S.A. General Mitre, 151 08022-Barcelona (España). **Presentación y P.V.P (IVA M.R.):** HIDROXIL B₁₂ - B₆ - B₁, envase de 30 comprimidos: 6,25€. Sin receta médica. Especialidad no reembolsable por el Sistema Nacional de Salud. **Fecha de revisión:** Diciembre 1998.

BIBLIOGRAFÍA: 1. Weber E. and Walter-Sack I. Clinical significance of vitamin B₁, B₆, B₁₂ in pain therapy. *Klin Wochenschr* 1988 Mar 15;66(6):274-6. 2. Kuhlwein A. y col. Reduced diclofenac administration by B vitamins: results of a randomized double-blind study with reduced daily doses of diclofenac (75 mg diclofenac versus 75 mg diclofenac plus B vitamins) in acute lumbar vertebral syndromes. *Klin Wochenschr*. 1990 Jan 19; 68(2):107-15. 3. Bruggemann G. y col. Results of a double-blind study of diclofenac+vitamin B₁, B₆, B₁₂ versus diclofenac in patients with acute pain of the lumbar vertebrae multicenter study. *Klin Wochenschr*. 1990 Jan 19; 68(2): 116-20. 4. Vetter G. y col. Shortening diclofenac therapy by B vitamins. Results of a randomized double-blind study, diclofenac 50 mg versus diclofenac 50 mg plus B vitamins, in painful spinal diseases with degenerative changes. *Z Rheumatol*. 1988 Sep-Oct; 47(5): 351-362.