

Vademécum 2025 de nutrientes, compuestos bioactivos y otras sustancias, con efecto ergogénico en el deporte y la salud.

Capítulo II. Vitaminas

Teresa Gaztañaga Aurrekoetxea¹, Ylenia Lozano Acevedo², Begoña Manuz González³, Rafael Urrialde de Andrés⁴, Pedro Manonelles Marqueta⁵, por el Grupo de Trabajo sobre nutrición en el deporte de la Sociedad Española de Medicina del Deporte

¹Médico Especialista en Medicina de la Educación Física y el Deporte. Unidad de Medicina del Deporte. Hospital de Día Quirón Salud Donostia, Donostia – San Sebastián. Junta de Gobierno de la Sociedad Española de Medicina del Deporte. Presidenta Grupo Nutrición SEMED. San Sebastián. ²Dietista-Nutricionista. Cátedra Internacional de Medicina del Deporte de la UCAM. Miembro del grupo de nutrición en el deporte de la Sociedad Española de Medicina del Deporte. La Ñora (Murcia). ³Especialista en Medicina de la Educación Física y el Deporte. Torrelavega (Cantabria). ⁴Profesor Asociado. Universidad Complutense de Madrid. Profesor. Universidad San Pablo CEU. Presidente de la Comisión Científica de la Sociedad Española de Medicina del Deporte. Madrid. ⁵Especialista en Medicina de la Educación Física y el Deporte. Miembro de la Junta de Gobierno de la Sociedad Española de Medicina del Deporte. Catedrático Extraordinario. Cátedra Internacional de Medicina del Deporte. Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM).

doi: 10.18176/archmeddeporte.00213

Recibido: 27/05/2025
Aceptado: 24/08/2025

Palabras clave:

Vitaminas. Nutriente. Compuesto bioactivo. Sustancia. Efecto ergogénico. Salud. IDR. UL. Dosis. Grado de evidencia científica. Efectos secundarios. Interacciones. Contraindicaciones. Declaración nutricional y saludable. Condiciones de uso de la declaración. URL.

Resumen

Las vitaminas son sustancias químicas esenciales para nuestro organismo contenidas en los alimentos. Con unos hábitos alimentarios ajustados a una dieta equilibrada es poco probable padecer una carencia vitamínica. Los suplementos de vitaminas no se recomiendan sistemáticamente en los deportistas, a menos que se identifiquen deficiencias tras una valoración nutricional. Aquí se detallan para su conocimiento y prescripción fiable bajo evidencia científica en sus efectos ergogénicos en el deporte y la salud.

Por cada vitamina se describe una ficha conteniendo de forma abreviada su definición y funciones, efecto, IDR (Ingesta Diaria Recomendada) o valor dietético de referencia y UL (*Tolerable Upper Intake Level* – Límite máximo de seguridad), dosis, grado de evidencia, efectos secundarios e interacciones y contraindicaciones; si existe, la declaración nutricional y saludable, condiciones de uso para la declaración, restricciones o advertencias complementarias a la misma y su UR (*Uniform Resource Locator* – Localizador uniforme de recursos).

Vademecum 2025 of nutrients, bioactive compounds, and other substances with ergogenic effects in sports and health. Chapter II. Vitamins

Summary

Vitamins are essential chemicals for our bodies and are found in food. With a balanced diet, vitamin deficiencies are unlikely to occur. Vitamin supplements are not systematically recommended for athletes unless deficiencies are identified after a nutritional assessment. Vitamin supplements are detailed here for your information and for reliable prescription based on scientific evidence of their ergogenic effects on sports and health.

For each vitamin, a sheet is described briefly containing its definition and functions, effect, RDI (Recommended Daily Intake) or dietary reference value and UL (*Tolerable Upper Intake Level*), dosage, level of evidence, side effects and interactions, and contraindications; where applicable, the nutrition and health claim, the conditions for use of the claim, any additional restrictions or warnings, and its UR (*Uniform Resource Locator*).

Key words:

Vitamins. Nutrient. Bioactive compound. Substance. Ergogenic effect. Health. RDI. UL. Dose. Level of scientific evidence. Side effects. Interactions. Contraindications. Nutritional and health claims. Conditions of use for the claim. URL.

Correspondencia: Teresa Gaztañaga Aurrekoetxea
E-mail: ekeztg@gmail.com

Introducción

Las vitaminas son sustancias químicas esenciales para nuestro organismo contenidas en los alimentos en cantidades muy pequeñas por lo que se denominan micronutrientes. No producen energía y se caracterizan por participar en procesos metabólicos indispensables para el crecimiento, desarrollo y protección celular.

Las vitaminas se clasifican según su solubilidad en agua o grasa, en hidrosolubles o liposolubles:

- Vitaminas hidrosolubles. Su exceso puede eliminarse por orina pero no está exento de producir alteraciones de salud.
 - Grupo B. Tiamina (B1), riboflavina (B2), piridoxina (B6), cianocobalamina (B12), ácido fólico (B9), niacina o ácido nicotínico (B3), biotina (B7 o H) y ácido pantoténico (B5).
 - Ácido ascórbico (C).
- Vitaminas liposolubles. Su exceso puede provocar toxicidad: retinol (A), alfa tocoferol (E), calciferol (D) y filoquinona (K).

Con unos hábitos alimentarios ajustados a una dieta equilibrada es difícil padecer una carencia vitamínica. Las dietas con aportes calóricos por debajo de las necesidades individuales y aquellas que descartan grupos de alimentos determinados, ponen a riesgo el aseguramiento del aporte vitamínico necesario.

En general, los suplementos de vitaminas no se recomiendan sistemáticamente en los deportistas, a menos que se identifiquen deficiencias en una valoración nutricional. Es importante que la persona que hace deporte comprenda que la ingesta de suplementos no puede revertir una dieta inadecuada, mientras que una dieta bien elegida puede garantizar el máximo beneficio de la suplementación prescrita y contribuir en la prevención de patologías y situaciones adversas.

Por cada vitamina se describe una ficha conteniendo de forma abreviada su definición y funciones, efecto, IDR (Ingesta Diaria Recomendada) o valor dietético de referencia y UL (*Tolerable Upper Intake Level* – Límite máximo de seguridad), dosis, grado de evidencia, efectos secundarios e interacciones y contraindicaciones; si existe, la declaración nutricional y saludable, condiciones de uso para la declaración, restricciones o advertencias complementarias a la misma y su UR (*Uniform Resource Locator* – Localizador uniforme de recursos).

En cuanto a la clasificación de los grados de evidencia en la actualización de datos, se ha seguido el siguiente criterio:

- Grado A: datos procedentes de numerosos ensayos clínicos aleatorizados, metaanálisis o revisiones sistemáticas.
- Grado B: datos procedentes de un único ensayo clínico aleatorizado o de grandes estudios no aleatorizados (estudios de cohortes).
- Grado C: consenso de opinión de expertos o pequeños estudios.

Es considerada de grado de evidencia científica A para las vitaminas la siguiente afirmación:

- La suplementación no mejora el rendimiento si el deportista tiene una ingesta normal.

Como síntesis se incluyen dos tablas:

- Tabla 1. Efecto, IDR (Ingesta Dietética Recomendada), UL (*Tolerable Upper Intake Level* - Límite Máximo de Seguridad), grado de evidencia e indicaciones para la prescripción de vitaminas.

- Tabla 2. Declaración nutricional y saludable con las condiciones de uso, restricciones o advertencias, en vitaminas (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición – AESAN).

Vitaminas. Clasificación y descripción

- 1. Hidrosolubles
 - 1.1. Vitamina B1 (tiamina)
 - 1.2. Vitamina B2 (riboflavina)
 - 1.3. Vitamina B6 (piridoxina)
 - 1.4. Vitamina B12 (cianocobalamina)
 - 1.5. Vitamina B9 (ácido fólico)
 - 1.6. Vitamina B3 (niacina o ácido nicotínico)
 - 1.7. Vitamina B7 o vitamina H (biotina)
 - 1.8. Vitamina B5 (ácido pantoténico)
 - 1.9. Vitamina C (ácido ascórbico)
- 2. Liposolubles
 - 2.1. Vitamina A (retinol)
 - 2.2. Vitamina E (alfa tocoferol)
 - 2.3. Vitamina D (calciferol)
 - 2.4. Vitamina K (filoquinona)

1. Vitaminas hidrosolubles

1.1. Vitamina B1 (tiamina)

Participa en reacciones importantes en la obtención de la energía, como por ejemplo en la eliminación del CO₂ en las reacciones de descarboxilación desde el piruvato a acetil CoA y en el ciclo de Krebs. También participa en la síntesis de la acetilcolina. La concentración de tiamina en suero es de 15 a 30 nmol/l aunque cabe destacar que la B1 circula en sangre principalmente en forma de pirofosfato de tiamina (TPP), que es su forma activa.

Para la población española, según los hábitos alimentarios actuales, la ingesta promedio de tiamina oscila entre 1,7 y 2,1 mg/día.

Las necesidades mínimas de tiamina se estiman en 1 mg/día.

Para la población española, la IDR o valor dietético de referencia de tiamina se estima en 1,1 mg/día en mujeres y en 1,2 mg/día en hombres.

Para la población europea adulta la IDR o valor dietético de referencia de tiamina se estima en 1 mg/día.

El límite máximo de seguridad (UL) no se ha establecido.

Efecto en el deporte

No hay estudios concluyentes sobre su suplementación en la práctica deportiva. Teóricamente podría mejorar el umbral anaeróbico. No parece que la suplementación mejore el rendimiento siempre y cuando los deportistas tengan una dieta adecuada. El déficit de esta vitamina puede disminuir la eficiencia de los sistemas energéticos y, por tanto, el rendimiento físico.

Existe un estudio ECA (Ensayo Clínico Aleatorizado) de 1989, en el que dosis elevadas de tiamina, piridoxina y cianocobalamina disminuyen

la ansiedad y mejoran las habilidades motoras en el tiro al blanco por lo que se podrían utilizar en deportes de precisión.

En combinación con la vitamina B6 y la B12, puede aumentar los niveles de serotonina y mejorar las habilidades motoras, motivo por el que se ha recomendado en deportes de precisión como tiro olímpico y tiro con arco. Esto puede deberse al aumento de la serotonina, neurotransmisor que a nivel del sistema nervioso central podría reducir la ansiedad.

Dosis

En deportistas se admite una ingesta de hasta 2 mg/día. No parece que la suplementación mejore el rendimiento siempre y cuando los deportistas tengan un consumo calórico normal. En ingestas calóricas elevadas estaría justificado, por su participación en el metabolismo energético, incrementar con un mínimo de 0,4 mg/1.000 kcal.

No obstante, el informe del Comité Científico de Alimentación Humana de la Dirección General de Salud y Protección del Consumidor de la Comisión Europea (CCAH) de 2011 contempla la posibilidad de enriquecer con vitamina B1 los alimentos dietéticos para deportistas altos en energía y, en caso de que se realice la adición, recomienda que ésta sea de al menos 0,05 mg/100 kcal (o de 0,2 mg/100 g HC).

Grado evidencia: C (la combinación de B1, B2 y B12, puede aumentar los niveles de serotonina y mejorar las habilidades motoras, en deportes de precisión como tiro olímpico y tiro con arco).

Efectos secundarios, interacciones

No hay.

Contraindicaciones

No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.

Declaración nutricional y saludable

La tiamina contribuye al metabolismo energético normal.

La tiamina contribuye al funcionamiento normal del sistema nervioso.

La tiamina contribuye a la función psicológica normal.

La tiamina contribuye al funcionamiento normal del corazón.

Condiciones de uso de la declaración

Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de tiamina de acuerdo con la declaración FUENTE DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] Y/O [NOMBRE DE LOS MINERALES] que figura en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.

Alimentos fuente de tiamina: carnes en general (carne de cerdo), pescados, cereales integrales, legumbres (alubias, judías, frijoles, lentejas, garbanzos), frutos secos en general y semillas (girasol, calabaza), hortalizas, huevos, fruta, fermentados (tempeh, fermentado de soja, legumbres o cereales).

Condiciones, restricciones o advertencia complementaria

No hay.

URL

Reglamento (UE) N° 432/2012 en EUR-Lex

Link: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/432/oj>

Bibliografía

(1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)

1.2. Vitamina B2 (riboflavina)

Participa como coenzima en las reacciones de obtención de la energía y contribuye a la reducción del cansancio y la fatiga. En teoría aumentaría la disponibilidad de energía durante el metabolismo oxidativo, al tiempo que protege las células del estrés oxidativo. La concentración de riboflavina en suero es de 0,013 a 0,13 $\mu\text{mol/l}$.

Para la población española, según los hábitos alimentarios actuales, la ingesta promedio de riboflavina es 1,5 mg/día.

Las necesidades mínimas de vitamina B2 se estiman en 1,3 mg/día. La deficiencia de riboflavina (ariboflavinosis) suele estar acompañada de otras deficiencias nutricionales y puede desembocar en deficiencia de vitamina B6 y niacina. Se sabe que enfermedades como el cáncer, alteraciones cardíacas y diabetes mellitus precipitan o exacerban la deficiencia en riboflavina.

Para la población española, la IDR o valor dietético de referencia de riboflavina se estima en 1,2 mg/día en mujeres y en 1,5 mg/día en hombres.

Para la población europea adulta la IDR o valor dietético de referencia de riboflavina se estima en 1,6 mg/día.

El límite máximo de seguridad (UL) no se ha establecido.

Efecto en el deporte

No hay estudios concluyentes sobre su suplementación en la práctica deportiva.

No parece que la suplementación mejore el rendimiento siempre y cuando los deportistas tengan una dieta adecuada.

Hay un estudio ECA (Ensayo Clínico Aleatorizado) de 2017, realizado en un número pequeño, 32 corredores de ultradistancia, donde se observó que la suplementación con riboflavina (dos tomas de 100 mg) produjo una disminución del dolor y del cansancio muscular durante la realización de la prueba, al finalizarla y en la recuperación los días posteriores, en comparación con un grupo control que tomó un placebo.

Se encuentran publicaciones en las cuales se recomienda la riboflavina en suplementos junto al hierro para mejora y mantenimiento de la cifra de la ferritina sérica, frente al hierro oral solo.

Dosis

Una dieta equilibrada consumiendo suficientes alimentos con vitamina B2, generalmente cubre las necesidades diarias de la misma.

En situaciones de ingesta calórica elevada se recomienda como mínimo 0,6 mg/1000 kcal, dada su intervención en el metabolismo energético.

Grado evidencia: B (en corredores de ultradistancia, la suplementación al inicio del ejercicio y a mitad de la prueba, km 90, produce disminución del dolor y de la fatiga muscular, en comparación con un placebo).

Efectos secundarios, interacciones

No hay.

Contraindicaciones

No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.

Declaración nutricional y saludable

La riboflavina contribuye al metabolismo energético normal.

La riboflavina contribuye al funcionamiento normal del sistema nervioso.

La riboflavina contribuye al mantenimiento de las mucosas en condiciones normales.

La riboflavina contribuye al mantenimiento de los glóbulos rojos en condiciones normales.

La riboflavina contribuye al mantenimiento de la piel en condiciones normales.

La riboflavina contribuye al mantenimiento de la visión en condiciones normales.

La riboflavina contribuye al metabolismo normal del hierro.

La riboflavina contribuye a la protección de las células frente al daño oxidativo.

La riboflavina ayuda a disminuir el cansancio y la fatiga.

Condiciones de uso de la declaración

Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de riboflavina de acuerdo con la declaración FUENTE DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] Y/O [NOMBRE DE LOS MINERALES] que figura en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.

Alimentos fuente de riboflavina: lácteos (leche, yogur, queso), carnes (hígado de vacuno, pollo, pavo), pescado (salmón, trucha, atún), huevos, cereales integrales (avena, arroz, pan), frutos secos y legumbres (almendras, alubias, judías, frijoles, lentejas), verduras de hoja verde (espinacas, acelgas).

Condiciones, restricciones o advertencia complementaria

No hay.

URL

Reglamento (UE) N° 432/2012 en EUR-Lex

Link: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/432/oj>

Bibliografía

(2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10)

1.3. Vitamina B6 (piridoxina)

Participa en el metabolismo de las proteínas y también es necesaria para la producción de algunos neurotransmisores como la serotonina, dopamina y la noradrenalina. Contribuye a mantener una liberación adecuada de energía y a reducir el cansancio y la fatiga. La concentración de piridoxina en suero es de 20 a 125 nmol/l.

Para la población española, según los hábitos alimentarios actuales, la ingesta promedio de piridoxina es de 2 mg/día en hombres y 1,6 mg/día en mujeres.

Las necesidades mínimas de vitamina B6 se estiman en 1,3 mg/día.

Para la población española, la IDR o valor dietético de referencia de piridoxina se estima en 1,3 mg/día en mujeres y en 1,7 mg/día en hombres.

Para la población europea adulta la IDR o valor dietético de referencia de piridoxina se estima en 1,6 mg/día.

El límite máximo de seguridad (UL) se ha establecido en 12 mg/día. Sí se han asociado, dosis muy elevadas de suplementos de piridoxina oral (2 mg/día o más en una situación crónica) con el desarrollo de neuropatía sensorial y lesiones dermatológicas.

Efecto en el deporte

No parece que la suplementación mejore el rendimiento siempre y cuando los deportistas tengan una dieta adecuada. En los deportistas bien nutridos no mejora la capacidad aeróbica ni la acumulación de ácido láctico.

Existe un estudio ECA (Ensayo Clínico Aleatorizado) de 1989, en el que dosis elevadas de tiamina, piridoxina y cianocobalamina disminuyen la ansiedad y mejoran las habilidades motoras en el tiro al blanco por lo que se podrían utilizar en deportes de precisión.

La combinación de las vitaminas B1, B2 y B12, puede aumentar los niveles de serotonina y mejorar las habilidades motoras, motivo por el que se ha recomendado en deportes de precisión como tiro olímpico y tiro con arco. Esto puede deberse al aumento de la serotonina, neurotransmisor que a nivel del sistema nervioso central podría reducir la ansiedad.

Dosis

Una dieta equilibrada consumiendo suficientes alimentos con vitamina B6, generalmente cubre las necesidades diarias de la misma.

Grado evidencia: C (la combinación de B1, B2 y B12, puede aumentar los niveles de serotonina y mejorar las habilidades motoras, en deportes de precisión como tiro olímpico y tiro con arco).

Efectos secundarios, interacciones

No hay.

Contraindicaciones

No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.

Declaración nutricional y saludable

La vitamina B6 contribuye a la síntesis normal de la cisteína.

La vitamina B6 contribuye al metabolismo energético normal.

La vitamina B6 contribuye al funcionamiento normal del sistema nervioso.

La vitamina B6 contribuye al metabolismo normal de la homocisteína.

La vitamina B6 contribuye al metabolismo normal de las proteínas y del glucógeno.

La vitamina B6 contribuye a la función psicológica normal.

La vitamina B6 contribuye a la formación normal de glóbulos rojos.

La vitamina B6 contribuye al funcionamiento normal del sistema inmunitario.

La vitamina B6 ayuda a disminuir el cansancio y la fatiga.

La vitamina B6 ayuda a regular la actividad hormonal.

Condiciones de uso de la declaración

Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de vitamina B6 de acuerdo con la declaración FUENTE DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] Y/O [NOMBRE DE LOS MINERALES] que figura en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.

Alimentos fuente de vitamina B6: carnes (pollo, pavo, cerdo, vacuno), pescado (atún, salmón, trucha, bacalao), frutos secos y semillas (almendras, cacahuetes, pipas de girasol), legumbres (garbanzos, lentejas, frijoles), cereales integrales (avena, arroz), hortalizas (patatas, espárragos), frutas (plátano).

Condiciones, restricciones o advertencia complementaria

No hay.

URL

Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex

Link: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/432/oj>

Bibliografía

(2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12)

1.4. Vitamina B12 (cianocobalamina)

Funciona como una coenzima que participa en la producción del ADN en la síntesis de proteínas y de los eritrocitos, también participa en la producción de serotonina. La vitamina B12 además contribuye a la liberación de energía y a la reducción del cansancio y la fatiga. La concentración de cianocobalamina en suero es de 133 a 664 pmol/l.

Para la población española, según los hábitos alimentarios actuales, la ingesta promedio de vitamina B12 se cifra entre 7 y 7,4 µg/día.

Las necesidades mínimas de vitamina B12 se estiman en 1,3 mg/día. Los deportistas estrictamente vegetarianos (veganos) pueden presentar riesgo de depleción de esta vitamina, lo que puede afectar a la eritropoyesis y causar anemia megaloblástica.

Para la población adulta española la IDR o valor dietético de referencia de vitamina B12, se estima en 2,4 µg/día.

Para la población europea adulta la IDR o valor dietético de referencia de vitamina B12, se estima en 4 µg/día.

El límite máximo de seguridad (UL) no se ha establecido.

Efecto en el deporte

En deportistas bien nutridos no se ha observado ninguna mejora del rendimiento ni efecto ergogénico.

En combinación con la vitamina B1 y la B6, puede aumentar los niveles de serotonina y mejorar las habilidades motoras, motivo por el que se ha recomendado en deportes de precisión como tiro olímpico y tiro con arco. Esto puede deberse al aumento de la serotonina, neurotransmisor que a nivel del sistema nervioso central podría reducir la ansiedad.

Dosis

Una dieta equilibrada consumiendo suficientes alimentos con vitamina B12, generalmente cubre las necesidades diarias de la misma.

Grado evidencia: C (la combinación de B1, B2 y B12, puede aumentar los niveles de serotonina y mejorar las habilidades motoras, en deportes de precisión como tiro olímpico y tiro con arco).

Efectos secundarios, interacciones

No hay.

Contraindicaciones

No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.

Declaración nutricional y saludable

La vitamina B12 contribuye al metabolismo energético normal.

La vitamina B12 contribuye al funcionamiento normal del sistema nervioso.

La vitamina B12 contribuye al metabolismo normal de la homocisteína.

La vitamina B12 contribuye a la función psicológica normal.

La vitamina B12 contribuye a la formación normal de glóbulos rojos.

La vitamina B12 contribuye al funcionamiento normal del sistema inmunitario.

La vitamina B12 ayuda a disminuir el cansancio y la fatiga.

La vitamina B12 contribuye al proceso de división celular.

Condiciones de uso de la declaración

Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de vitamina B12 de acuerdo con la declaración FUENTE DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] Y/O [NOMBRE DE LOS MINERALES] que figura en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.

Alimentos fuente de vitamina B12: pescado y mariscos (salmón, atún, trucha, sardinas, almejas, mejillones, ostras), carnes (hígado y carne de vacuno, pollo y pavo), productos lácteos (leche, yogur, queso), huevos.

Condiciones, restricciones o advertencia complementaria

No hay.

URL

Reglamento (UE) N° 432/2012 en EUR-Lex
Link: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/432/oj>

Bibliografía

(2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 13)

1.5. Vitamina B9 (ácido fólico)

Funciona como coenzima en la producción del ADN y de glóbulos rojos. Contribuye a la reducción del cansancio y la fatiga. La concentración de ácido fólico en suero es de >10 nmol/l.

Para la población española, según los hábitos alimentarios actuales, la ingesta promedio de folatos es 266 µg/día en mujeres y 296 µg/día en hombres.

Las necesidades mínimas de vitamina B9 se estiman en 250 µg/día. Su deficiencia produce una replicación anormal en el sistema eritropoyético, causando anemia megaloblástica, al igual que el déficit de vitamina B12.

Tanto para la población española como para la población europea, adultas, la IDR o valor dietético de referencia de vitamina B9 se estima en 330 µg/día.

El límite máximo de seguridad (UL) se ha establecido en 1000 µg/día (se aplican a la ingesta combinada de ácido fólico, ácido (6S)-5-metiltetrahidrofólico, glucosamina y sales de calcio de ácido l-5-metil-tetrahidrofólico añadidos a los alimentos o utilizados en complementos alimenticios, en sus condiciones de uso autorizadas; no incluyen el folato presente de forma natural en alimentos y bebidas.

Si este límite se supera hay riesgo de sufrir enmascaramiento de la deficiencia de B12, problemas gastrointestinales y reacciones alérgicas (enrojecimiento, picazón).

El aumento de la ingesta antes de la concepción y en el embarazo puede disminuir la incidencia de malformaciones fetales. También parece disminuir los niveles de homocisteína.

Efecto en el deporte

En deportistas bien nutridos no se ha observado ninguna mejora del rendimiento ni efecto ergogénico. En deportistas con déficit de folato, pero sin anemia no mejora el rendimiento físico.

Dosis

Una dieta equilibrada consumiendo suficientes alimentos con vitamina B9, generalmente cubre las necesidades diarias de la misma.

Grado evidencia: A (la suplementación no mejora el rendimiento, si el deportista tiene una ingesta normal).

Efectos secundarios, interacciones

No hay.

Contraindicaciones

No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.

Declaración nutricional y saludable

Los folatos contribuyen al crecimiento de los tejidos maternos durante el embarazo.

Los folatos contribuyen a la síntesis normal de aminoácidos.

Los folatos contribuyen a la formación normal de células sanguíneas.

Los folatos contribuyen al metabolismo normal de la homocisteína.

Los folatos contribuyen a la función psicológica normal.

Los folatos contribuyen al funcionamiento normal del sistema inmunitario.

Los folatos ayudan a disminuir el cansancio y la fatiga.

Los folatos contribuyen al proceso de división celular.

Condiciones de uso de la declaración

Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de folatos de acuerdo con la declaración FUENTE DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] Y/O [NOMBRE DE LOS MINERALES] que figura en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.

Alimentos fuente de folatos: verduras de hoja verde (espinacas, acelga, lechuga romana, col rizada, brócoli), legumbres (garbanzos, lentejas, alubias, judías, frijoles, guisantes verdes), frutos secos y semillas (almendras, avellanas, pipas de girasol), avena, frutas (aguacate, naranjas, fresas).

Condiciones, restricciones o advertencia complementaria

No hay.

URL

Reglamento (UE) N° 432/2012 en EUR-Lex
Link: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/432/oj>

Bibliografía

(2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 14, 15)

1.6. Vitamina B3 (niacina o ácido nicotínico)

Participa en el metabolismo energético formando parte de coenzimas y contribuye a la reducción del cansancio y la fatiga. La suplementación con niacina puede ayudar a reducir los niveles de lípidos en sangre y aumentar los niveles de homocisteína en pacientes con hipercolesterolemia. La concentración de niacina en suero no se mide comúnmente para evaluar el estado nutricional, ya que sus niveles pueden fluctuar mucho y no reflejan bien las reservas corporales.

Para la población española, según los hábitos alimentarios actuales, la ingesta promedio de niacina es 39 mg/día a 40 mg/día en hombres y de 35 mg/día a 36 mg/día en mujeres.

Las necesidades mínimas de vitamina B3 se estiman en 10,4 mg EN/día (EN: equivalentes de niacina (1 mg de niacina = 1 equivalente de niacina = 60 mg de triptófano en la dieta) (EFSA, 2017). La deficiencia clásica de niacina da lugar a la pelagra que, en los países industrializados, aparece sólo en personas con alcoholismo crónico o en situaciones que impiden el metabolismo del triptófano.

Para la población española y europea adulta la IDR o valor dietético de referencia de la vitamina B3, se estima en 14 mg/día en mujeres y en 17 mg/día en hombres.

El límite máximo de seguridad (UL) se ha establecido en 10 mg/día de ácido nicotínico y en 900 mg/día de nicotinamida. Los efectos adversos potenciales de la ingesta excesiva de niacina incluyen rubor, náuseas, vómitos, hepatotoxicidad, visión borrosa y alteración en la tolerancia a la glucosa.

Efecto en el deporte

En deportistas bien nutridos no se ha observado ninguna mejora del rendimiento ni efecto ergogénico, de hecho, la suplementación durante el ejercicio físico parece que disminuye la capacidad de rendimiento por bloquear la movilización de ácidos grasos, produciendo de forma indirecta un aumento de la utilización de glucógeno y del cociente respiratorio (*Respiratory Exchange Ratio* - RER) en esfuerzo.

Dosis

Una dieta equilibrada consumiendo suficientes alimentos con vitamina B3, generalmente cubre las necesidades diarias de la misma.

Al participar en el metabolismo energético las IDR de niacina deben incrementarse en aportes calóricos elevado con un mínimo de 6,6 mg/1.000 kcal.

Grado evidencia: A (la suplementación no mejora el rendimiento, si el deportista tiene una ingesta normal).

Efectos secundarios, interacciones

No hay.

Contraindicaciones

No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.

Declaración nutricional y saludable

La niacina contribuye al metabolismo energético normal.

La niacina contribuye al funcionamiento normal del sistema nervioso.

La niacina contribuye a la función psicológica normal.

La niacina contribuye al mantenimiento de las mucosas en condiciones normales.

La niacina contribuye al mantenimiento de la piel en condiciones normales.

La niacina ayuda a disminuir el cansancio y la fatiga.

Condiciones de uso de la declaración

Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de niacina de acuerdo con la declaración FUENTE

DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] Y/O [NOMBRE DE LOS MINERALES] que figura en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.

Alimentos fuente de niacina: carnes (pollo, pavo, carne e hígado de vacuno), pescado (atún, salmón, trucha, bacalao), frutos secos y semillas (cacahuets, almendras, pipas de girasol), cereales integrales (arroz, avena, pan), legumbres (lentejas, alubias, judías, frijoles, garbanzos), patatas.

Condiciones, restricciones o advertencia complementaria

No hay.

URL

Reglamento (UE) N° 432/2012 en EUR-Lex

Link: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/432/oj>

Bibliografía

(2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 16)

1.7. Vitamina B7 o H (biotina)

Participa en el metabolismo energético y en el uso de macronutrientes. La concentración de biotina en suero es de 0.82 a 4.92 nmol/l.

Para la población española, según los hábitos alimentarios actuales, no se dispone de datos específicos sobre la ingesta promedio de biotina.

Las necesidades mínimas de vitamina B3 se estiman en 40 µg/día.

Para la población española, la IDR o valor dietético de referencia de la biotina se estima en 30 µg/día.

Para la población europea adulta la IDR o valor dietético de referencia de biotina se estima en 40 µg/día.

El límite máximo de seguridad (UL) no se ha establecido.

Efecto en el deporte

No hay estudios concluyentes sobre su suplementación en la práctica deportiva.

Dosis

Una dieta equilibrada consumiendo suficientes alimentos con biotina, generalmente cubre las necesidades diarias de la misma.

Grado evidencia: A (la suplementación no mejora el rendimiento, si el deportista tiene una ingesta normal).

Efectos secundarios, interacciones

No hay.

Contraindicaciones

No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.

Declaración nutricional y saludable

La biotina contribuye al metabolismo energético normal.

La biotina contribuye al funcionamiento normal del sistema nervioso.
La biotina contribuye al metabolismo normal de los macronutrientes.
La biotina contribuye a la función psicológica normal.

La biotina contribuye al mantenimiento del cabello en condiciones normales.

La biotina contribuye al mantenimiento de las mucosas en condiciones normales.

La biotina contribuye al mantenimiento de la piel en condiciones normales.

Condiciones de uso de la declaración

Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de biotina de acuerdo con la declaración FUENTE DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] Y/O [NOMBRE DE LOS MINERALES] que figura en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.

Alimentos fuente de biotina: Huevos, hígado y vísceras (cerdo, vacuno, pollo), frutos secos y semillas (almendras, nueces, semillas de girasol), legumbres (alubias, judías, frijoles, garbanzos, lentejas), verduras (espinacas, brócoli, col rizada).

Condiciones, restricciones o advertencia complementaria

No hay.

URL

Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex

Link: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/432/oj>

Bibliografía

(2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 17)

1.8. Vitamina B5 (ácido pantoténico)

Contribuye a la liberación de energía y a la reducción del cansancio y la fatiga. La concentración de vitamina B5 en suero es de 1,6 a 2,7 $\mu\text{mol/l}$.

Para la población española, según los hábitos alimentarios actuales, no se dispone de datos específicos sobre la ingesta promedio de vitamina B5.

Las necesidades mínimas de vitamina B5 se estiman en 5 mg/día.

Para la población española y europea adulta la IDR o valor dietético de referencia de vitamina B5 se estima en 5 mg/día.

El límite máximo de seguridad (UL) no se ha establecido.

Efecto en el deporte

No hay estudios concluyentes sobre su suplementación en la práctica deportiva.

Dosis

Una dieta equilibrada consumiendo suficientes alimentos con vitamina B5, generalmente cubre las necesidades diarias de la misma.

Grado evidencia: A (la suplementación no mejora el rendimiento, si el deportista tiene una ingesta normal).

Efectos secundarios, interacciones

No hay.

Contraindicaciones

No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.

Declaración nutricional y saludable

El ácido pantoténico contribuye al metabolismo energético normal.

El ácido pantoténico contribuye a la síntesis y al metabolismo normal de las hormonas esteroideas, la vitamina D y algunos neurotransmisores.

El ácido pantoténico ayuda a disminuir el cansancio y la fatiga.

El ácido pantoténico contribuye al rendimiento intelectual normal.

Condiciones de uso de la declaración

Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de ácido pantoténico de acuerdo con la declaración FUENTE DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] Y/O [NOMBRE DE LOS MINERALES] que figura en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.

Alimentos fuente de ácido pantoténico: carnes (pollo, pavo, hígado de vacuno o cerdo), pescado (salmón, atún, trucha), frutos secos y semillas (almendras, cacahuets, pipas de girasol), cereales integrales (avena, arroz), legumbres (lentejas, garbanzos), verduras (acelga, col rizada).

Condiciones, restricciones o advertencia complementaria

No hay.

URL

Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex

Link: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/432/oj>

Bibliografía

(2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 18)

1.9. Vitamina C (ácido ascórbico)

Participa en funciones biológicas de gran importancia como sobre la síntesis de epinefrina y la absorción del hierro, además es un potente antioxidante. Los roles de la vitamina C son muy variados ya que interviene en la liberación de energía, buen funcionamiento del sistema inmune, protección contra los radicales libres, mejora en la absorción del hierro (sal férrica o hierro de origen vegetal), buen funcionamiento del sistema nervioso, salud de los huesos y las articulaciones y reducción del cansancio y la fatiga. La concentración de vitamina C en suero es de 23 a 85 $\mu\text{mol/l}$.

Para la población española, según los hábitos alimentarios actuales, la ingesta promedio de ácido ascórbico es 126 y 136 mg/día, con tendencia a aumentar con la edad.

Las necesidades mínimas de vitamina C se estiman en 80 mg/día.

Para la población española, la IDR o valor dietético de referencia de la vitamina C se estima en 75 mg/día.

Para la población europea adulta la IDR o valor dietético de referencia de vitamina C se estima en 95 mg/día en mujeres y en 110 mg/día en hombres.

El límite máximo de seguridad (UL) no se ha establecido.

Efecto en el deporte

Favorece el mantenimiento de la actividad normal del sistema inmunitario durante y después del ejercicio físico intenso. Factores como la altitud, las altas temperaturas y el ejercicio físico intenso pueden aumentar sus requerimientos. Sin embargo, la suplementación con vitamina C en deportistas que mantienen una nutrición adecuada no parece mejorar el rendimiento físico. En cuanto a su deficiencia, puede afectar negativamente diversos aspectos del rendimiento físico (provocando fatiga, debilidad muscular y anemia).

Dosis

Una dieta equilibrada consumiendo suficientes alimentos con vitamina C, cubren sus necesidades.

El umbral mínimo de suplementación recomendado por la EFSA, para el mantenimiento del sistema inmunitario, durante y después de un ejercicio físico intenso, es de 200 mg/día.

La suplementación de 500 mg/d, cuando se realiza ejercicio intenso, puede disminuir la incidencia de infecciones de las vías respiratorias altas y por tanto mejora la inmunidad.

Así mismo, se refiere una mejora de la producción de colágeno y disminución del dolor articular con una suplementación de 50 mg de vitamina C, 5-15 g de gelatina y 10 g de colágeno al día.

Grado evidencia: B (efecto antioxidante. Puede mejorar el sistema inmunitario cuando se realiza ejercicio de alta intensidad, disminuyendo la incidencia de infecciones de vías respiratorias altas. La suplementación con gelatina, vitamina C y colágeno parece que podría aumentar la producción de colágeno y disminuir el dolor articular).

Efectos secundarios, interacciones

Interfiere negativamente en la absorción de cobre. En cantidad excesiva provoca efectos negativos.

Contraindicaciones

No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.

Declaración nutricional y saludable

La vitamina C contribuye al funcionamiento normal del sistema inmunitario durante el ejercicio físico intenso y después de este.

La vitamina C contribuye a la formación normal de colágeno para el funcionamiento normal de los vasos sanguíneos.

La vitamina C contribuye a la formación normal de colágeno para el funcionamiento normal de los huesos.

La vitamina C contribuye a la formación normal de colágeno para el funcionamiento normal de los cartílagos.

La vitamina C contribuye a la formación normal de colágeno para el funcionamiento normal de las encías.

La vitamina C contribuye a la formación normal de colágeno para el funcionamiento normal de la piel.

La vitamina C contribuye a la formación normal de colágeno para el funcionamiento normal de los dientes.

La vitamina C contribuye al metabolismo energético normal.

La vitamina C contribuye al funcionamiento normal del sistema nervioso.

La vitamina C contribuye a la función psicológica normal.

La vitamina C contribuye al funcionamiento normal del sistema inmunitario.

La vitamina C contribuye a la protección de las células frente al daño oxidativo.

La vitamina C ayuda a disminuir el cansancio y la fatiga.

La vitamina C ayuda a regenerar la forma reducida de la vitamina E.

La vitamina C mejora la absorción del hierro.

Condiciones de uso de la declaración

Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de vitamina C de acuerdo con la declaración FUENTE DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] Y/O [NOMBRE DE LOS MINERALES] que figura en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.

Alimentos fuente de vitamina C: frutas (naranjas, limones, mandarinas, kiwi, fresas, mangos, papaya, guayaba, pomelo, melón), verduras (pimientos, brócoli, coles, espinacas, espárragos, tomates), guisantes verdes frescos.

Condiciones, restricciones o advertencia complementaria

No hay.

URL

Reglamento (UE) N° 432/2012 en EUR-Lex

Link: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/432/oj>

Bibliografía

(2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 19)

2. Vitaminas liposolubles

2.1. Vitamina A (retinol)

Forma parte constituyente de los pigmentos visuales y está involucrada en la visión nocturna. También es importante su función

antioxidante (β -carotenos, precursores de la vitamina A). Participa en el sistema inmune y en el metabolismo del hierro. La vitamina A se almacena en el hígado, por lo cual es raro un déficit de la misma con los aportes diarios recomendados, pero su exceso en la ingesta puede ser tóxica con alteraciones metabólicas y daño hepático. La concentración de vitamina A en suero es de 1,05 a 2,80 $\mu\text{mol/l}$.

Los β -carotenos (precursores de la vitamina A) tienen propiedades antioxidantes.

Para la población española, según los hábitos alimentarios actuales, la ingesta promedio de retinol es 750 $\mu\text{g RE/día}$ en hombres y algo menor, entre 650 $\mu\text{g RE/día}$ y 740 $\mu\text{g RE/día}$, en mujeres (RE - *Retinol Equivalent* – Equivalente de retinol: 1 $\mu\text{g RE} = 1 \mu\text{g}$ de retinol, 6 μg de β -caroteno y 12 μg de otros carotenoides provitamina A). La relación entre μg de vitamina A y UI (Unidades Internacionales) es la siguiente: 0,3 $\mu\text{g} = 1 \text{ UI}$.

Las necesidades mínimas de vitamina A se estiman en 570 $\mu\text{g RE/día}$.

Para la población española, la IDR o valor dietético de referencia de la vitamina A se estima en 750 $\mu\text{g/día}$ en hombres y en 650 $\mu\text{g/día}$ en mujeres.

Para la población europea adulta la IDR o valor dietético de referencia de vitamina A se estima en 750 $\mu\text{g RE/día}$.

El límite máximo de seguridad (UL) se ha establecido en 3.000 $\mu\text{g RE/día}$ (retinol y ésteres de retinol). Su ingesta excesiva puede ser tóxica y producir alteraciones metabólicas, daño hepático y sintomatología como vómitos y pérdida del cabello.

Efecto en el deporte

No hay estudios concluyentes sobre su suplementación en la práctica deportiva. El interés en su suplementación se basa en su capacidad antioxidante, pero es mayor el riesgo por su toxicidad.

Dosis

Una dieta equilibrada consumiendo suficientes alimentos con vitamina A generalmente cubre las necesidades diarias de la misma.

Grado evidencia: A (la suplementación no mejora el rendimiento, si el deportista tiene una ingesta normal).

Efectos secundarios, interacciones

El aporte excesivo puede ser tóxico con alteraciones metabólicas, daño hepático, vómitos y pérdida del cabello.

Contraindicaciones

No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.

Declaración nutricional y saludable

La vitamina A contribuye al metabolismo normal del hierro.

La vitamina A contribuye al mantenimiento de las mucosas en condiciones normales.

La vitamina A contribuye al mantenimiento de la piel en condiciones normales.

La vitamina A contribuye al mantenimiento de la visión en condiciones normales.

La vitamina A contribuye al funcionamiento normal del sistema inmunitario.

La vitamina A contribuye al proceso de diferenciación celular.

Condiciones de uso de la declaración

Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de vitamina A de acuerdo con la declaración FUENTE DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] Y/O [NOMBRE DE LOS MINERALES] que figura en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.

Alimentos fuente de vitamina A: carnes (hígado de vacuno, cerdo o pollo), pescados (salmón, atún), lácteos (leche entera, yogur, quesos curados), huevos, verdura de hoja verde (espinacas, acelgas, col rizada), zanahorias, pimientos rojos, calabaza, boniato, frutas (mango, melón, albaricoques).

Condiciones, restricciones o advertencia complementaria

No hay.

URL

Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex.

Link: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/432/oj>

Bibliografía

(2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 20, 21)

2.2. Vitamina E (alfa-tocoferol)

Actúa como antioxidante evitando la formación de radicales libres, influye en la respuesta celular frente al estrés oxidativo durante el ejercicio intenso, previene la destrucción de glóbulos rojos y parece que mejora la liberación de oxígeno al músculo durante el ejercicio. Las fibras tipo I (de contracción lenta) tienen una mayor concentración de alfa-tocoferol que las fibras tipo II. La concentración de vitamina E en suero es de 1,05 a 2,80 $\mu\text{mol/l}$.

Para la población española, según los hábitos alimentarios actuales, la ingesta promedio de vitamina E es 13 y 15 mg/día .

Las necesidades mínimas de vitamina E se estiman en 13 mg/día en hombres y en 11 mg/día en mujeres.

Para la población europea y española adulta la IDR o valor dietético de referencia de vitamina E se estima en 13 mg/día en hombres y en 11 mg/día en mujeres. Expresadas como alfa-tocoferol: 1 mg de alfa-tocoferol = 1,49 UI.

El límite máximo de seguridad (UL) se ha establecido en 300 mg/día . Los UL de vitamina E se expresan en mg de α -tocoferol. Los UL se aplican a todas las formas estereoisoméricas del α -tocoferol. Si este límite se supera hay riesgo de efecto anticoagulante (hematomas, sangrados, hemorragias), dificultad para la absorción de vitamina K, debilidad muscular, dolor de cabeza, náuseas, diarrea, fatiga y visión borrosa.

Efecto en el deporte

La presencia de vitamina E junto a la insulina y el ejercicio físico, incrementan el número y la eficacia de los transportadores hemáticos de la creatina hacia la musculatura esquelética.

Las investigaciones realizadas indican que la suplementación con vitamina E puede disminuir el estrés oxidativo inducido por el ejercicio. También se estudia su posible sinergia con la vitamina C. Algunas evidencias sugieren que puede disminuir el riesgo de enfermedades cardiovasculares. Aunque se necesitan más estudios para confirmar su papel sobre el rendimiento y la tolerancia al entrenamiento deportivo parece que su suplementación puede mejorar el rendimiento físico en altitud, en cambio no habría efectos positivos a nivel del mar.

Dosis

Una dieta equilibrada consumiendo suficientes alimentos con vitamina E generalmente cubre las necesidades diarias de la misma. El efecto antioxidante ya se produce con la IDR.

En caso de suplementación:

- En general 12 mg/ día, hasta 300 mg/día
- Mejora del rendimiento en altitud: 300-400 mg/día, durante 4-6 semanas.

Grado evidencia: B (efecto antioxidante y mejora del rendimiento en altitud).

Efectos secundarios, interacciones

No hay.

Contraindicaciones

No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.

Declaración nutricional y saludable

La vitamina E contribuye a la protección de las células frente al daño oxidativo.

Condiciones de uso de la declaración

Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de vitamina E de acuerdo con la declaración FUENTE DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] Y/O [NOMBRE DE LOS MINERALES] que figura en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.

Alimentos fuente de vitamina E: aceites (aceite de: girasol, nuez, almendra, sésamo, maíz, soja, cacahuete, oliva virgen extra, oliva), frutos secos y semillas (almendras, avellanas, piñones, pipas de girasol).

Condiciones, restricciones o advertencia complementaria

No hay.

URL

Reglamento (UE) N° 432/2012 en EUR-Lex
Link: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/432/oj>

Bibliografía

(2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 22, 23)

2.3. Vitamina D (calciferol)

Incrementa la absorción del calcio, del fósforo y del magnesio, e interviene en el crecimiento y mineralización de los huesos, la función muscular y el sistema inmune, en particular en la inmunidad innata (por ejemplo, la expresión de proteínas antimicrobianas). La concentración de vitamina D en suero es de 75 a 250 nmol/l.

Para la población española, según los hábitos alimentarios actuales, la ingesta promedio de vitamina D es mayor en hombres (4,28 µg/día) que en mujeres (3,65 µg/día).

Las necesidades mínimas de vitamina D se estiman en 15 µg/día.

Para la población española adulta la IDR o valor dietético de referencia de vitamina D, se estima en 12,5 µg/día (establecidas para personas con escasa exposición al sol). Se expresa como colecalciferol: 1 µg de colecalciferol = 40 UI de vitamina D.

Para la población europea adulta la IDR o valor dietético de referencia de vitamina D se estima en 15 µg/día. (condiciones de síntesis cutánea mínima de vitamina D y en presencia de síntesis cutánea endógena de vitamina D, el requerimiento de vitamina D dietética es menor o incluso nulo).

El límite máximo de seguridad (UL) se ha establecido en 100 µg VDE/día (*Vitamin D Equivalent* – Equivalentes de vit. D: 1 µg de VDE = 1 µg de colecalciferol - vitamina D3 = 1 µg de ergocalciferol - vitamina D2 = 0,4 µg de calcidiol monohidrato = 40 UI de vitamina D. Se aplica al calcidiol monohidrato en dosis de hasta 10 µg/día. Si este se supera, hay riesgo de hipercalcemia, cálculos renales, daño renal, arritmias, calcificación de tejidos blandos.

Efecto en el deporte

Vienen incrementando los estudios sobre el papel de la vitamina D en la función metabólica del músculo esquelético, la prevención de lesiones, la mejora del rendimiento neuromuscular y el control de la fatiga. Conocimientos que facilitarían la optimización del rendimiento en base a la mejora en la resistencia al entrenamiento de alta intensidad, principalmente.

La función de regulación mitocondrial y reparación del músculo esquelético parecen evidentes, pero en cuanto a la recuperación muscular se necesita aún más investigación.

En general no hay estudios concluyentes sobre su suplementación en la práctica deportiva. Aunque la suplementación con vitamina D y calcio puede prevenir la pérdida de densidad ósea mineral y reducir el riesgo de fracturas por estrés en deportistas susceptibles de déficit o riesgo de osteoporosis.

Así, se recomienda su determinación sistemática en la analítica sanguínea por su implicación en la adaptación al ejercicio intenso.

Dosis

Una dieta equilibrada consumiendo suficientes alimentos con vitamina D y exposición al sol, generalmente cubre las necesidades diarias de la misma.

Se recomienda aportar con la dieta 1.500-2.000 UI de vit. D, junto a 1.500 mg/día de calcio, en deportistas con situaciones de baja disponibilidad (ingesta restringida o carente en lácteos, trastornos de la conducta alimentaria, síndrome de deficiencia energética relativa en el deporte (Relative Energy Deficiency in Sport - REDs) o amenorrea, en prevención de osteoporosis, fracturas y disfunción muscular.

La necesidad de suplementación dependerá sobre todo de la exposición a la luz solar y del tipo de piel de los deportistas (clara u oscura): 1.000-3.000 UI/día = 25-75 µg. Y si es necesario se recomienda 1.000 UI/día de otoño a primavera.

La suplementación con vitamina D (15 µ) y calcio (400 mg) puede prevenir la pérdida ósea en deportistas susceptibles de presentar osteoporosis, y disminuir el riesgo de fracturas de estrés.

Grado evidencia: B (función de regulación mitocondrial y reparación en el músculo esquelético. La suplementación con vitamina D y calcio puede prevenir la pérdida de densidad mineral ósea y reducir el riesgo de fracturas de estrés, si existe déficit).

Efectos secundarios, interacciones

En situación de deficiencia con altas dosis durante periodos cortos de tiempo: 50.000 UI/semana, 8-16 semanas, es necesario establecer un control para evitar la toxicidad.

Contraindicaciones

No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.

Declaración nutricional y saludable

La vitamina D contribuye a la absorción y utilización normal del calcio y el fósforo.

La vitamina D contribuye al mantenimiento de niveles normales de calcio en sangre.

La vitamina D contribuye al mantenimiento de los huesos en condiciones normales.

La vitamina D contribuye al funcionamiento normal de los músculos.

La vitamina D contribuye al mantenimiento de los dientes en condiciones normales.

La vitamina D contribuye al funcionamiento normal del sistema inmunitario.

La vitamina D contribuye al proceso de división celular.

Condiciones de uso de la declaración

Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de vitamina D de acuerdo con la declaración FUENTE DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] Y/O [NOMBRE DE LOS MINERALES] que figura en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.

Alimentos fuente de vitamina D: pescados (salmón, arenque, caballa, atún), hígado de vaca, huevos, lácteos (leche entera, quesos curados), fuentes vegetales (setas, ergocalciferol).

Condiciones, restricciones o advertencia complementaria

No hay.

URL

Reglamento (UE) N° 432/2012 en EUR-Lex

Link: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/432/oj>

Bibliografía

(2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 24, 25, 26)

2.4. Vitamina K (filoquinona)

Interviene en la coagulación de la sangre y en el metabolismo óseo. La concentración de vitamina K en suero es de 0,2 a 5,4 nmol/l.

Se han evidenciado cambios en la coagulación sanguínea dependientes de la vitamina K en situaciones de baja cantidad de manganeso.

Para la población española, según los hábitos alimentarios actuales, no se dispone de datos específicos sobre la ingesta promedio de vitamina K.

Las necesidades mínimas de vitamina K se estiman en 15 µg/día.

Para la población española y europea adulta la IDR o valor dietético de referencia de vitamina K se estima en 70 µg/día (basado únicamente en filoquinona o vitamina K1).

El límite máximo de seguridad (UL) no se ha establecido.

Efecto en el deporte

No hay estudios concluyentes sobre su suplementación en la práctica deportiva.

Dosis

Una dieta equilibrada consumiendo suficientes alimentos con vitamina K generalmente cubre las necesidades diarias de la misma.

La suplementación con vitamina K a dosis altas (10 mg/día) en mujeres deportistas de alto nivel en situación de estrógenos bajos, parece favorecer el equilibrio entre la formación y la reabsorción óseas.

Grado evidencia: A (la suplementación no mejora el rendimiento, si el deportista tiene una ingesta normal).

Efectos secundarios, interacciones

No hay.

Contraindicaciones

No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.

Declaración nutricional y saludable

La vitamina K contribuye a la coagulación sanguínea normal.

La vitamina K contribuye al mantenimiento de los huesos en condiciones normales.

Condiciones de uso de la declaración

Esta declaración solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de vitamina K de acuerdo con la declaración

FUENTE DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] Y/O [NOMBRE DE LOS MINERALES] que figura en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.

Alimentos fuente de vitamina K. Fuentes de vitamina K1: hortalizas de hoja verde (espinacas, col rizada, acelga, lechuga romana, brócoli, coles de Bruselas), aceites vegetales (aceite de soja y de oliva). Fuentes de vitamina K2: carnes (pollo, vacuno), huevos, quesos curados, alimentos fermentados de origen vegetal y animal (chucrut fermentado de col, tempeh fermentado de soja, legumbres o cereales, otros).

Condiciones, restricciones o advertencia complementaria

No hay.

URL

Reglamento (UE) N° 432/2012 en EUR-Lex
Link: <http://data.europa.eu/eli/reg/2012/432/oj>

Tabla 1. Efecto, IDR (Ingesta Dietética Recomendada), UL (Tolerable Upper Intake Level - Límite Máximo de Seguridad), grado de evidencia e indicaciones para la prescripción de vitaminas.

Nutriente, compuesto bioactivo y otras sustancias	Efecto	IDR	UL	Dosis	Grado evidencia	Efectos secundarios, interacciones	Contraindicaciones
Vitamina B1 (tiamina)	<ul style="list-style-type: none"> - Participa en reacciones para la obtención de la energía y en la síntesis de la acetilcolina. - Puede mejorar el rendimiento en deportes de precisión (tiro olímpico, tiro con arco), incrementando los niveles de serotonina en combinación con vit. B6 y vit B12 (disminución de ansiedad y optimización de habilidades motoras). 	<ul style="list-style-type: none"> - 1,1 - 1,2 mg/ (valor inferior mujer) PES - 1 mg/día PEU 	NE	<ul style="list-style-type: none"> - En caso de suplementación: ≤ 2 mg/día - Ingesta calórica elevada: 0,4 mg/1.000 kcal - Alimentos dietéticos suplementados: 0,05 mg/100 kcal (o también 0,2 mg/100 g HC) 	C	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.
Vitamina B2 (riboflavina)	<ul style="list-style-type: none"> - Participa en reacciones para la obtención de la energía. - Contribuye a la reducción del cansancio y la fatiga. - En corredores de ultradistancia, la suplementación al inicio y a mitad de la prueba (km 90), produce disminución del dolor y de la fatiga muscular. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1,2 - 1,5 mg/ día (valor inferior mujer) PES - 1,6 mg/día PEU 	NE	<ul style="list-style-type: none"> - Ingesta calórica elevada: 0,4 mg/1.000 kcal. - Ultradistancia: <ul style="list-style-type: none"> - 100 mg al inicio de la prueba. - 100 mg a mitad de la prueba (km 90). - Ingesta calórica elevada: 0,4 mg/1.000 kcal. - Ultradistancia: <ul style="list-style-type: none"> - 100 mg al inicio de la prueba. - 100 mg a mitad de la prueba (km 90). 	B	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.
Vitamina B6 (piridoxina)	<ul style="list-style-type: none"> - Participa en el metabolismo de proteínas. - Es necesaria para la producción de neurotransmisores. - Contribuye a mantener una liberación adecuada de energía y a reducir el cansancio y la fatiga. - Puede mejorar el rendimiento en deportes de precisión, en combinación con la vit. B1 y con la vit. B12. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1,3 - 1,7 mg/ día (valor inferior mujer) PES - 1,6 mg/día PEU 	12 mg/día	NE	C	Dosis muy elevadas de suplemento oral crónico de 2 mg/día o más, se ha asociado a: <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo de neuropatía sensorial - Lesiones dermatológicas. 	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.
Vitamina B12 (cianocobalamina)	<ul style="list-style-type: none"> - Participa en la producción del ADN y la serotonina. - Contribuye a la liberación de energía y a la reducción del cansancio y la fatiga. - Puede mejorar el rendimiento en deportes de precisión, en combinación con la piridoxina y con la tiamina. 	<ul style="list-style-type: none"> - 2,4 µg/día PES - 4 µg/día PEU 	NE	NE	C	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.
Vitamina B9 (ácido fólico)	<ul style="list-style-type: none"> - Participa en la producción del ADN y de glóbulos rojos. - Contribuye a la reducción del cansancio y la fatiga. 	330 µg/día	1.000 µg/día (origen añadido a alimentos y complementos alimenticios) no incluye el folato presente de forma natural en alimentos y bebidas.	NE	A	En cantidad superior a 1.000 µg/día UL, riesgo de: <ul style="list-style-type: none"> - Enmascaramiento de la deficiencia de B12. - Problemas gastrointestinales. - Reacciones alérgicas (enrojecimiento, picazón). 	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.

(continúa)

Tabla 1. Efecto, IDR (Ingesta Dietética Recomendada), UL (Tolerable Upper Intake Level - Límite Máximo de Seguridad), grado de evidencia e indicaciones para la prescripción de vitaminas (*continuación*).

Nutriente, compuesto bioactivo y otras sustancias	Efecto	IDR	UL	Dosis	Grado evidencia	Efectos secundarios, interacciones	Contraindicaciones
Vitamina B3 (niacina o ácido nicotínico)	<ul style="list-style-type: none"> - Participa en el metabolismo energético. - Contribuye a la reducción del cansancio y la fatiga. - Puede facilitar la reducción de los niveles lipídicos en sangre. - Puede incrementar los niveles de homocisteína en pacientes con hipercolesterolemia. 	14 - 17 mg/día (valor inferior mujer)	-900 mg/ día nicotinamida -10 mg/día ácido nicotínico	NE	A	<ul style="list-style-type: none"> - Suplementación durante el ejercicio físico puede disminuir la capacidad de rendimiento por bloqueo de movilización de ácidos grasos, produciendo de forma indirecta: <ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la utilización de glucógeno. - Aumento del cociente respiratorio. - En cantidad superior a 10 mg/día, riesgo de <ul style="list-style-type: none"> - Hepatotoxicidad. - Visión borrosa. - Alteración en la tolerancia a la glucosa. - Rubor, náuseas y vómitos. 	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.
Vitamina B7 o vitamina H (biotina)	<ul style="list-style-type: none"> - Participa en el metabolismo energético y en el uso de macronutrientes. 	- 30 µg/día PES - 40 µg/día PEU	NE	NE	A	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.
Vitamina B5 (ácido pantoténico)	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuye a la liberación de energía y a la reducción del cansancio y la fatiga. 	5 mg/día	NE	NE	A	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.
Vitamina C (ácido ascórbico)	<ul style="list-style-type: none"> - Participa en funciones biológicas como la síntesis de epinefrina y la absorción del hierro. - Función antioxidante. - Interviene en la liberación de energía, buen funcionamiento del sistema inmune, protección contra los radicales libres, mejora en la absorción del hierro (sal férrica o de origen vegetal), buen funcionamiento del sistema nervioso, salud de los huesos y las articulaciones y reducción del cansancio y la fatiga. - Favorece el mantenimiento de la actividad normal del sistema inmunitario durante y después del ejercicio físico intenso 	- 75 mg/día PES - 95 - 110 mg/día (valor inferior mujer) PEU	NE	<ul style="list-style-type: none"> - Mantenimiento del sistema inmunitario, disminución incidencia de infecciones respiratorias altas: 200-500 mg/día durante y después del ejercicio intenso. - Mejora de producción de colágeno y disminución del dolor articular: 50 mg + 5-15 g de gelatina + 10 g de colágeno/día. 	B	<ul style="list-style-type: none"> - Interfiere negativamente en la absorción de cobre. - Efectos negativos si el aporte es excesivo. 	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.
Vitamina A (retinol)	<ul style="list-style-type: none"> - Forma parte constituyente de los pigmentos visuales y está involucrada en la visión nocturna. - Función antioxidante. - Participa en el sistema inmune y en el metabolismo del hierro. 	- 650 - 750 µg/día (valor inferior mujer) PES - 750 µg RE/día PEU	3.000 µg RE/día (retinol y ésteres de retinol).	NE	A	<ul style="list-style-type: none"> - En cantidad superior a 3.000 µg ER/día, riesgo de toxicidad con: <ul style="list-style-type: none"> - Alteraciones metabólicas. - Daño hepático. - Vómitos. - Pérdida del cabello. 	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.

(continúa)

Tabla 1. Efecto, IDR (Ingesta Dietética Recomendada), UL (Tolerable Upper Intake Level - Límite Máximo de Seguridad), grado de evidencia e indicaciones para la prescripción de vitaminas (continuación).

Nutriente, compuesto bioactivo y otras sustancias	Efecto	IDR	UL	Dosis	Grado evidencia	Efectos secundarios, interacciones	Contraindicaciones
Vitamina E (alfa tocoferol)	<ul style="list-style-type: none"> - Función antioxidante. - Influye en la respuesta celular frente al estrés oxidativo durante el ejercicio intenso. - Previene la destrucción de glóbulos rojos. - Puede mejorar la liberación de oxígeno al músculo durante el ejercicio. - Incrementa el número y la eficacia de los transportadores hemáticos de la creatina hacia la musculatura esquelética junto con la insulina y el ejercicio físico. - Mejora posible con suplementación en el rendimiento físico en altitud y no a nivel del mar. 	- 11 - 13 mg/día (valor inferior mujer)	300 mg/día.	<ul style="list-style-type: none"> - En caso de suplementación: 12-300 mg/día. - Altitud: 300-400 mg/día, durante 4-6 semanas 	B	<ul style="list-style-type: none"> - Efecto prooxidativo en tomas excesivas. - En cantidad superior a 300 mg/día, riesgo de: <ul style="list-style-type: none"> - Efecto anticoagulante (hematomas, sangrados, hemorragias). - Dificulta la absorción de vitamina K. - Debilidad muscular, dolor de cabeza, náuseas, diarrea, fatiga y visión borrosa. 	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.
Vitamina D (calciferol)	<ul style="list-style-type: none"> - Incrementa la absorción del calcio y del fósforo. - Interviene en el crecimiento y mineralización de los huesos, la función muscular y el sistema inmune. - Participa en la función metabólica del músculo esquelético, la prevención de lesiones, la mejora del rendimiento neuromuscular y el control de la fatiga. 	<ul style="list-style-type: none"> - 12,5 µg (500 UI) /día PES - 15 µg (600 UI) /día PEU 	100 µg VDE (4.000 UI)/día	<ul style="list-style-type: none"> - Valorando la exposición a la luz solar y tipo de piel: 1.000-3.000 UI/día (25-75 µg) - Otoño a primavera: 1.000 UI/día. - Riesgo osteoporosis: 15 µ + 400 mg calcio 	B	<ul style="list-style-type: none"> - En cantidad superior a 100 µg VDE/día (4.000 UI), riesgo de: <ul style="list-style-type: none"> - Hipercalcemia. - Cálculos renales. - Daño renal. - Arritmias. - Calcificación de tejidos blandos. - En situación de deficiencia con altas dosis durante periodos cortos de tiempo: 50.000 UI/ semana, 8-16 semanas, establecer un control para evitar la toxicidad. 	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.
Vitamina K (filoquinona)	<ul style="list-style-type: none"> - Interviene en la coagulación de la sangre. - Afecta al metabolismo óseo. 	70 µg/día	NE	NE	A	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios en la coagulación sanguínea con situaciones de baja cantidad de manganeso. 	No conocidas a las dosis recomendadas en personas sanas.

IDR: Para la población adulta española y europea; PES: Población adulta española; PEU: Población adulta europea; UL: Para la población adulta europea; NE: No Establecido; RE: (Retinol Equivalent) Equivalente de retinol; VDE: (Vitamin D Equivalent) Equivalente de vitamina D.

Tabla 2. Declaración nutricional y saludable con las condiciones de uso, restricciones o advertencias en vitaminas (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición – AESAN).

Nutriente, compuesto bioactivo y otras sustancias	Declaración Nutricional y saludable	Condición uso declaración	Condiciones, restricciones o advertencias complementarias	URL (Uniform Resource Locator – Localizador uniforme de recursos)
Vitamina B1 (tiamina)	- Contribuye al metabolismo energético normal, al funcionamiento normal del sistema nervioso y del corazón y a la función psicológica normal	Solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de tiamina que figuran en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.	No hay.	Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex

(continúa)

Tabla 2. Declaración nutricional y saludable con las condiciones de uso, restricciones o advertencias en vitaminas (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición – AESAN) (continuación).

Nutriente, compuesto bioactivo y otras sustancias	Declaración Nutricional y saludable	Condición uso declaración	Condiciones, restricciones o advertencias complementarias	URL (Uniform Resource Locator – Localizador uniforme de recursos)
Vitamina B2 (riboflavina)	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuye al metabolismo energético normal, al funcionamiento normal del sistema nervioso, al mantenimiento de la visión, de las mucosas, la piel y de los glóbulos rojos en condiciones normales, al metabolismo normal del hierro y a la protección de las células frente al daño oxidativo. - Ayuda a disminuir el cansancio y la fatiga. 	Solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de riboflavina que figuran en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.	No hay.	Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex
Vitamina B6 (piridoxina)	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuye a la síntesis normal de la cisteína, al metabolismo energético normal, al funcionamiento normal del sistema nervioso y del sistema inmunitario, al metabolismo normal de la homocisteína, proteínas y glucógeno, a la función psicológica normal. - Ayuda a disminuir el cansancio y la fatiga y a regular la actividad hormonal. 	Solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de piridoxina que figuran en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.	No hay.	Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex
Vitamina B12 (cianocobalamina)	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuye al metabolismo energético normal, al funcionamiento normal del sistema nervioso y el sistema inmunitario, al metabolismo normal de la homocisteína, a la función psicológica normal y a la formación normal de glóbulos rojos. - Ayuda a disminuir el cansancio y la fatiga. - Contribuye al proceso de división celular. 	Solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de vitamina B12 que figuran en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.	No hay.	Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex
Vitamina B9 (ácido fólico)	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuye al crecimiento de los tejidos maternos durante el embarazo, a la síntesis normal de aminoácidos, a la formación normal de células sanguíneas, al metabolismo normal de la homocisteína, a la función psicológica normal, al funcionamiento normal del sistema inmunitario y al proceso de división celular. - Ayuda a disminuir el cansancio y la fatiga. 	Solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de vitamina B9 que figuran en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.	No hay.	Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex
Vitamina B3 (niacina o ácido nicotínico)	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuye al metabolismo energético normal, al funcionamiento normal del sistema nervioso, a la función psicológica normal y al mantenimiento de las mucosas y la piel en condiciones normales. - Ayuda a disminuir el cansancio y la fatiga. 	Solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de vitamina B3 que figuran en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.	No hay.	Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex
Vitamina B7 o vitamina H (biotina)	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuye al metabolismo energético normal, al funcionamiento normal del sistema nervioso, al metabolismo normal de los macronutrientes, a la función psicológica normal y al mantenimiento de la piel, del cabello y de las mucosas en condiciones normales. 	Solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de biotina que figuran en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.	No hay.	Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex
Vitamina B5 (ácido pantoténico)	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuye al metabolismo energético normal, al rendimiento intelectual normal y a la síntesis al metabolismo normal de las hormonas esteroideas, la vitamina D y algunos neurotransmisores. - Ayuda a disminuir el cansancio y la fatiga. 	Solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de vitamina B5 que figuran en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.	No hay.	Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex
Vitamina C (ácido ascórbico)	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuye al funcionamiento normal del sistema inmunitario durante el ejercicio físico intenso y después de este. Contribuye a la formación normal de colágeno para el funcionamiento normal de los vasos sanguíneos, huesos, cartílagos, encías, piel y dientes. - Contribuye al metabolismo energético normal, al funcionamiento normal del sistema nervioso y del sistema inmunitario, a la función psicológica normal y a la protección de las células frente al daño oxidativo. - Ayuda a disminuir el cansancio y la fatiga y a regenerar la forma reducida de la vitamina E. - Mejora la absorción del hierro. 	Solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de vitamina C que figuran en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.	No hay.	Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex
Vitamina A (retinol)	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuye al metabolismo normal del hierro, al mantenimiento de la visión, de las mucosas y de la piel en condiciones normales, al funcionamiento normal del sistema inmunitario y al proceso de diferenciación celular. 	Solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de vitamina A que figuran en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.	No hay.	Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex
Vitamina E (alfa tocoferol)	<ul style="list-style-type: none"> - Contribuye a la protección de las células frente al daño oxidativo. 	Solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de vitamina E que figuran en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.	No hay.	Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex

(continúa)

Tabla 2. Declaración nutricional y saludable con las condiciones de uso, restricciones o advertencias en vitaminas (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición – AESAN) (continuación).

Nutriente, compuesto bioactivo y otras sustancias	Declaración Nutricional y saludable	Condición uso declaración	Condiciones, restricciones o advertencias complementarias	URL (Uniform Resource Locator – Localizador uniforme de recursos)
Vitamina D (calciferol)	- Contribuye a la absorción y utilización normal del calcio y el fósforo, al mantenimiento de niveles normales de calcio en sangre, al mantenimiento de los huesos y dientes en condiciones normales, al funcionamiento normal de los músculos, al funcionamiento normal del sistema inmunitario y al proceso de división celular.	Solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de vitamina D que figuran en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.	No hay.	Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex
Vitamina K (filoquinona)	- Contribuye a la coagulación sanguínea normal y al mantenimiento de los huesos en condiciones normales.	Solo puede utilizarse respecto a alimentos que son, como mínimo, fuente de vitamina K que figuran en el anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006.	No hay.	Reglamento (UE) Nº 432/2012 en EUR-Lex

Bibliografía

(2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9)

ANEXOS (REGLAMENTOS CONSULTADOS)

ANEXO I

Reglamento (CE) Nº 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos (27).

Anexo del Reglamento (CE) no 1924/2006 (27)

FUENTE DE [NOMBRE DE LAS VITAMINAS] O [NOMBRE DE LOS MINERALES].

Solamente podrá declararse que un alimento es una fuente de vitaminas o minerales, así como efectuarse cualquier otra declaración que pueda tener el mismo significado para el consumidor, si el producto contiene como mínimo una cantidad significativa de vitaminas o minerales tal como se define en el anexo de la Directiva 90/496/CEE o una cantidad establecida por las excepciones concedidas en virtud del artículo 7 del Reglamento (CE) no 1924/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 20 de diciembre de 2006, sobre la adición de vitaminas, minerales y otras determinadas sustancias a los alimentos.

ANEXO II

Directiva 90/496/CEE del Consejo, de 24 de septiembre de 1990, relativa al etiquetado sobre propiedades nutritivas de los productos alimenticios (28).

ANEXO de la Directiva 90/496/CEE

Vitaminas y sales minerales que pueden declararse y sus cantidades diarias recomendadas (CDR):

- Vitamina A μg 800
- Vitamina D μg 5

- Vitamina E mg 10
- Vitamina C mg 60
- Tiamina mg 1,4
- Riboflavina mg 1,6
- Niacina mg 18
- Vitamina B 6 mg 2
- Folacina μg 200
- Vitamina B 12 μg 1
- Biotina mg 0,15
- Ácido pantoténico mg 6
- Calcio mg 800
- Fósforo mg 800
- Hierro mg 14
- Magnesio mg 300
- Zinc mg 15
- Yodo μg 150

Por regla general, para decidir lo que constituye una cantidad significativa se considera un 15 % de la cantidad recomendada especificada en este Anexo y suministrada por 100 g o 100 ml o por envase si éste contiene una única porción.

Bibliografía

1. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Dietary reference values for thiamin. *EFSA Journal*. 2016;14:4653.
2. European Food Safety Authority. *Scientific Committee on Food. Tolerable upper intake levels for vitamins and minerals*. Parma: EFSA; 2006.
3. EFSA. Overview on Tolerable Upper Intake Levels as derived by the Scientific Committee on Food (SCF) and the EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Parma: EFSA; 2024 [consultado 26 Mar 2025]. Disponible en: <https://www.efsa.europa.eu/sites/default/files/2024-05/ul-summary-report.pdf>
4. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA), Turck D, Bresson JL, Burlingame B, Dean T, Fairweather-Tait S, Heinonen M, et al. Dietary reference values for potassium. *EFSA Journal*. 2016;14:4592.
5. Martínez JA, Cámara M, Giner RM, González E, López E, Mañes J, et al. Ingestas nutricionales de referencia (INR) de minerales y vitaminas para la población española. *Rev Esp Salud Pública*. 2019;93:e202203034.
6. Calleja CA, Cámara Hurtado M, Daschner A, Fernández Escámez P, Franco Abuín CM, Giner Pons RM, et al. Ingestas Nutricionales de Referencia para la población española. Madrid: AESAN; 2025 [consultado 15 Mar 2025]. Disponible en: <https://www.aesan.es>.

- gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/evaluacion_riesgos/informes_comite/INR.pdf
7. Ortega RM, Requejo AM, Navia B, López-Sobaler AM, Aparicio A. *Ingestas diarias recomendadas de energía y nutrientes para la población española*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid; 2019 [consultado 15 Mar 2025]. Disponible en: <https://www.ucm.es/id/inutricion/file/ir-2019-actualizadas?ver>
 8. Palacios Gil de Antuñano N, Manonelles Marqueta P, Blasco Redondo R, Contreras Fernández C, Franco Bonafonte L, Gaztañaga Aurrekoetxea T, et al. Suplementos nutricionales para el deportista. Ayudas ergogénicas en el deporte - 2019. Documento de Consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte. *Arch Med Deporte*. 2019;36(Supl 1):7–83.
 9. Gil A, Mañas M, Martínez de Victoria E. Ingestas dietéticas de referencia, objetivos nutricionales y guías. En: Gil A, editor. *Tratado de nutrición*. 2ª ed. Madrid: Ed Médica Panamericana; 2010. Tomo III.
 10. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Dietary reference values for riboflavin. *EFSA Journal*. 2017;15:4919.
 11. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Dietary reference values for vitamin B6. *EFSA Journal*. 2016;14:4485.
 12. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Tolerable upper intake level for vitamin B6. *EFSA Journal*. 2023;21:8006.
 13. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Dietary reference values for vitamin B12. *EFSA Journal*. 2015;13:4150.
 14. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Dietary reference values for folate. *EFSA Journal*. 2014;12:3893.
 15. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Tolerable upper intake level for folic acid. *EFSA Journal*. 2023;21:8353.
 16. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Dietary reference values for niacin. *EFSA Journal*. 2014;12:3759.
 17. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Dietary reference values for biotin. *EFSA Journal*. 2014;12:3580.
 18. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Dietary reference values for pantothenic acid. *EFSA Journal*. 2014;12:3581.
 19. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Dietary reference values for vitamin C. *EFSA Journal*. 2013;11:3418.
 20. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Dietary reference values for vitamin A. *EFSA Journal*. 2015;13:4028.
 21. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Tolerable upper intake level for vitamin A. *EFSA Journal*. 2024;22:8814.
 22. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Dietary reference values for vitamin E. *EFSA Journal*. 2015;13:4149.
 23. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Tolerable upper intake level for vitamin E. *EFSA Journal*. 2024;22:8953.
 24. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Dietary reference values for vitamin D. *EFSA Journal*. 2016;14:4547.
 25. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Tolerable upper intake level for vitamin D. *EFSA Journal*. 2018;16:5365.
 26. EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA). Updated tolerable upper intake level for vitamin D. *EFSA Journal*. 2023;21:8145.
 27. Parlamento Europeo y del Consejo. Reglamento (CE) Nº 1924/2006, de 20 de diciembre de 2006, relativo a las declaraciones nutricionales y de propiedades saludables en los alimentos. *Diario Oficial de la Unión Europea*. 2006.
 28. Consejo de las Comunidades Europeas. Directiva 90/496/CEE, de 24 de septiembre de 1990, relativa al etiquetado sobre propiedades nutritivas de los productos alimenticios. *Diario Oficial de la Unión Europea*. 1990.