

# VITAMINAS Y MINERALES DE USO COMÚN: EFICACIA Y SEGURIDAD

## SUMARIO

- ▶ INTRODUCCIÓN
- ▶ VITAMINAS Y MINERALES EN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES
- ▶ SEGURIDAD DE VITAMINAS Y MINERALES
- ▶ POBLACIONES ESPECÍFICAS
  - Embarazo
  - Población pediátrica
  - Personas con dietas restrictivas (veganos o vegetarianas)
  - Pacientes tras cirugía bariátrica
  - Personas en tratamiento con ciertos medicamentos
- ▶ IDEAS CLAVE

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se observa un importante consumo de complementos alimenticios y multivitamínicos en la población (vitaminas, minerales, aminoácidos, ácidos grasos esenciales, fibras, extractos de plantas) debido a la creencia de que mejoran la salud general y reducen el riesgo de desarrollar afecciones crónicas.

En España su consumo también está bastante extendido. Una encuesta de la OCU<sup>1</sup> sobre suplementos dietéticos y alimenticios publicada en 2021 en base a una encuesta realizada a más de 1.000 personas, muestra que el 42% de la población encuestada había tomado complementos en los últimos 12 meses y que 4 de cada 10 personas recurre a estos productos, a menudo sin la supervisión de un profesional sanitario (una cuarta parte los empezaron a tomar sin consultar a nadie). Los más frecuentemente utilizados son los suplementos vitamínicos (85% de los casos), seguidos de los que aportan minerales (36%) y ácidos grasos esenciales (35%), así como los probióticos (34%) y los suplementos proteínicos (22%). Los dos motivos principales para consumir suplementos alimenticios son potenciar el sistema inmunitario y sentir más vitalidad (62% de las personas encuestadas). Además, el gasto en suplementos no es nada desdeñable: un 23% de los consumidores ha pagado más de 151 euros por ellos en el último año<sup>1</sup>.

Los datos sugieren asimismo que una buena parte de la población tiene ideas equivocadas sobre estos productos tendiendo a considerarlos beneficiosos e inoocuos. Sin embargo, la eficacia de la suplementación con vitaminas en la prevención de patologías crónicas no se ha confirmado en la mayoría de los casos<sup>2</sup>. Por otra parte, no están exentos de posibles efectos adversos y toxicidad con dosis altas (especialmente con las vitaminas liposolubles: A, D y E), además de posibles problemas de interacciones, retrasos en el uso de terapias más efectivas, aumento de la carga medicamentosa que pueda tener un paciente junto con un alto coste económico. No hay que olvidar que una dieta variada y equilibrada con alto contenido en frutas y vegetales, como la mediterránea, no necesita suplementos<sup>2-4</sup>.

Por todo ello, las y los profesionales sanitarios pueden ayudar a sus pacientes a tomar una decisión sobre el uso de estos complementos nutricionales informando adecuadamente sobre el balance entre los riesgos, beneficios, inconvenientes, además de incluir en su historia clínica el consumo de estos productos si los hubiera, y comunicar las sospechas de posibles efectos adversos si se detectaran<sup>3</sup>.

El objetivo de este boletín es revisar la eficacia y seguridad de la suplementación con vitaminas y minerales en la prevención de patologías concretas en población general y en poblaciones específicas (embarazo, población pediátrica, personas con dietas restrictivas y pacientes sometidos a cirugía bariátrica).

## VITAMINAS Y MINERALES EN LA PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES

La evidencia sobre la eficacia de la suplementación con vitaminas y minerales en la prevención de ciertas enfermedades es controvertida. Los ensayos aleatorizados no confirman en la mayoría de los casos las asociaciones observadas en los estudios observacionales. Además, los defectos metodológicos como la falta de estandarización de los niveles basales de vitaminas o la variabilidad de dosis utilizadas pueden contribuir a hallazgos inconsistentes<sup>2</sup>.

En la tabla 1 se detalla la evidencia sobre la eficacia de vitaminas y minerales en la prevención de determinadas patologías.

Tabla 1. Evidencias de la suplementación de vitaminas y minerales en la prevención de enfermedades

Enfermedades	Evidencias
Enfermedad cardiovascular (ECV)	<p>Las recomendaciones del U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF)<sup>5</sup> indican que en población general (resultados no generalizables a la población pediátrica, mujeres embarazadas, ni a personas con enfermedades crónicas o deficiencias nutricionales):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Existe evidencia de que la suplementación con <b>β-caroteno</b> no conlleva beneficio en la prevención de la ECV y realiza una recomendación en contra de su utilización (ver apartado seguridad/toxicidad).</li> <li>– Existe evidencia de que la suplementación con <b>vitamina E</b> no conlleva beneficio en la prevención de la ECV y realiza una recomendación en contra de su utilización.</li> <li>– La evidencia sobre el beneficio en la prevención de la ECV de la suplementación con <b>multivitamínicos y otros nutrientes diferentes a β-caroteno y vitamina E</b> es insuficiente y la evidencia de riesgos graves para la mayoría de los suplementos es nula o limitada por lo que no se realiza una recomendación ni a favor ni en contra de su uso. No obstante, otros autores concluyen que la suplementación con <b>folato, vitaminas B6, B12, C y D</b> en la prevención de la ECV no conlleva beneficio<sup>2,6</sup>.</li> </ul>

Tromboembolismo venoso (TEV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>No hay evidencia concluyente de la eficacia de la suplementación con <b>vitamina E</b> en la prevención del TEV. Un análisis secundario del Women's Health Study mostró que la administración de 600 UI de vitamina E en días alternos reducía el riesgo de TEV frente a placebo, pero es necesario confirmar dicho efecto en otros ensayos clínicos para poder recomendarla en la prevención del TEV<sup>2,7</sup>.</li> </ul>
Cáncer	<p>Las recomendaciones del USPSTF<sup>5</sup> indican que en población general (resultados no generalizables a la población pediátrica, mujeres embarazadas, ni a personas con enfermedades crónicas o deficiencias nutricionales):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existe evidencia de que la suplementación con <b>β-caroteno</b> no conlleva beneficio en la prevención del cáncer y realiza una recomendación en contra de su utilización (ver apartado seguridad/toxicidad).</li> <li>Existe evidencia de que la suplementación con <b>vitamina E</b> no conlleva beneficio en la prevención del cáncer y realiza una recomendación en contra de su utilización.</li> <li>La evidencia sobre el beneficio en la prevención del cáncer de la suplementación con <b>multivitamínicos y otros nutrientes diferentes a β-caroteno y vitamina E</b> es insuficiente y la evidencia de riesgos graves para la mayoría de los suplementos es nula o limitada por lo que no se realiza una recomendación ni a favor ni en contra de su uso.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe evidencia de que la suplementación con <b>folato, vitamina B6 y vitamina C</b> en la prevención del cáncer no conlleva beneficio<sup>2</sup>.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>La evidencia en población general no muestra que los suplementos de <b>vitamina D</b> tengan beneficios en la prevención del cáncer<sup>6</sup>.</li> </ul>
Salud esquelética/osteoporosis/fracturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existe evidencia sólida que apoye el uso de suplementos de <b>vitamina D</b> en el mantenimiento de la salud ósea, a excepción del raquitismo, osteomalacia y osteoporosis<sup>9</sup>.</li> <li>En un subanálisis del estudio VITAL realizado en 25.871 participantes de edad media de 67 años no se encontraron diferencias significativas en la incidencia de fracturas (totales, no vertebrales, cadera) en la población tratada con <b>vitamina D</b> frente a placebo. Tampoco hubo diferencias en los resultados al ajustar por niveles basales de vitamina D<sup>2</sup>.</li> <li>Las recomendaciones del servicio del USPSTF indican que la evidencia es insuficiente para establecer el balance beneficio/riesgo de la suplementación de la <b>vitamina D</b>, sola o combinada con calcio, en la prevención primaria de fracturas en población general, y emite una recomendación en contra del uso de dosis diarias &lt; 400 UI de vitamina D y &lt; 1.000 mg de calcio. Las recomendaciones no son aplicables a personas con antecedentes de fracturas osteoporóticas, con riesgo de caídas, diagnóstico de osteoporosis o déficit de vitamina D<sup>10</sup>.</li> <li>En la población general adulta y mayores no institucionalizados existe evidencia de calidad alta de que los suplementos de <b>vitamina D</b> no reducen el riesgo de caídas<sup>6,11</sup>.</li> </ul>
Patología infecciosa	<ul style="list-style-type: none"> <li>No existe evidencia suficiente en población general para respaldar la administración de <b>vitamina D</b> para reducir el riesgo de infecciones del tracto respiratorio superior, incluyendo el riesgo o gravedad de la COVID-19<sup>2,6</sup>.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>La evidencia no apoya el papel de la suplementación de la <b>vitamina E</b> en la prevención de infecciones respiratorias en pacientes mayores<sup>2</sup>.</li> <li>No hay evidencia de que la suplementación regular con <b>vitamina C</b> reduzca la incidencia del resfriado común<sup>2</sup>.</li> </ul>
Depresión	<ul style="list-style-type: none"> <li>En el estudio VITAL DEP, estudio auxiliar del VITAL, no se encuentran diferencias entre los suplementos de <b>vitamina D</b> y placebo en la incidencia y recurrencia de la depresión tras 5 años de tratamiento<sup>12</sup>.</li> </ul>
Deterioro cognitivo/demencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>La evidencia disponible no recomienda el uso de suplementación con <b>folatos, vitamina B6, B12, C, E, β-caroteno y selenio</b> para reducir el riesgo de deterioro cognitivo o de demencia<sup>13-15</sup>.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>En población general sana, los ensayos clínicos sobre suplementación con <b>vitamina D</b> y el deterioro cognitivo han mostrado resultados contradictorios, la mayoría de ellos sin beneficio, aunque la calidad de la evidencia es baja. No se puede recomendar prescribir suplementos de vitamina D con el fin de prevenir el deterioro cognitivo o la demencia<sup>14,16</sup>.</li> </ul>
Degeneración macular asociada a la edad (DMAE)	<ul style="list-style-type: none"> <li>En un ensayo clínico en pacientes en una fase intermedia o avanzada de la DMAE, la combinación de vitaminas y minerales que incluye <b>vitaminas C y E, β-caroteno, zinc y cobre</b> ha demostrado reducción del riesgo de progresión a fases más avanzadas<sup>17</sup>. No obstante, una revisión sistemática sobre los efectos de la suplementación con <b>vitamina C, E, β-caroteno</b> y un suplemento multivitamínico que contiene <b>zinc, vitaminas A, B6, B12, C y E, β-caroteno y ácido fólico</b> no ha mostrado prevenir ni retrasar la aparición de la DMAE en población general<sup>18</sup>.</li> </ul>

## SEGURIDAD DE VITAMINAS Y MINERALES

En general, el uso de vitaminas y minerales, solos o como multivitamínicos, es seguro. No obstante, el uso de cantidades elevadas de vitaminas solas, sobre todo las liposolubles, puede ocasionar efectos adversos como, por ejemplo, aumento del riesgo de fractura con la vitamina A, ictus hemorrágico con la vitamina E, litiasis renal con la vitamina C y calcio e hipercalcemia con la vitamina D<sup>2</sup>. Hay que tener en cuenta que las formulaciones de multivitamínicos contienen cantidades de vitaminas y minerales menores a las contenidas en las presentaciones con vitaminas o minerales solos. En la tabla 2 se detallan los efectos adversos y la toxicidad tanto de vitaminas como de algunos minerales. Las dosis que pueden causar toxicidad según las fuentes consultadas varían en un amplio rango.

Existen distintas formas de definir qué es una ingesta óptima de nutrientes, entre ellas se encuentran:

- **Niveles máximos de ingesta admisible (UL: Upper Intake Level):** nivel más alto de ingesta de un nutriente a la que es probable que no se observe ningún efecto adverso para la salud en la mayoría de los individuos de la población general<sup>19</sup>.
- **Cantidad Diaria Recomendada (RDA: Recommended Dietary Allowance):** nivel promedio diario de ingesta de nutrientes en la dieta suficiente para cumplir con el requerimiento de nutrientes de casi todos los individuos sanos (97-98%) en una etapa particular de la vida y grupo de género<sup>20</sup>.

Tabla 2. Efectos adversos potenciales/toxicidad de vitaminas y minerales

Nutriente (UL)	Efectos adversos potenciales/toxicidad
<b>Vitaminas</b>	
Vitamina A/Retinol (UL: 3.000 mcg; postmenopausia 1.500 mcg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aumento del riesgo de mortalidad cardiovascular y cáncer de pulmón en personas con alto riesgo de padecerlo (fumadores y personas expuestas al asbesto), asociado a la suplementación con <math>\beta</math>-caroteno<sup>5</sup>.</li> <li>– Estudios observacionales sugieren que una ingesta alta de vitamina A, específicamente retinol, es un factor de riesgo para osteopenia y fracturas<sup>2,5</sup>.</li> <li>– Carotenemia (ingestión provitamina A): común en bebés y niños que ingieren grandes cantidades de verduras (zanahoria, vegetales de hoja verde). Piel teñida de amarillo. Desaparece tras dejar de consumir<sup>21</sup>.</li> <li>– Toxicidad aguda asociada a dosis única &gt; 300.000 UI (aproximadamente &gt; 100 mg) náuseas, vómitos, vértigo, dolor de cabeza, visión borrosa, pseudotumor cerebral o hipertensión intracraneal benigna<sup>4,22</sup>.</li> <li>– Toxicidad crónica (hipervitaminosis) asociada a dosis &gt; 10.000 UI/día: ataxia, alopecia, hiperlipidemia, dolor óseo y muscular, deficiencias visuales, descamación de la piel, insuficiencia hepática, pérdida de visión e hipertensión intracraneal grave<sup>4,21</sup>.</li> <li>– Efecto teratogénico en el primer trimestre de embarazo. Abortos espontáneos y malformaciones fetales (microcefalia, anomalías cardíacas). Límite superior seguro de ingesta durante el embarazo: 10.000 UI/día (aproximadamente 3.000 mcg)<sup>4,21</sup>.</li> </ul>
Vitamina B3/Niacina/Ác. Nicotínico (UL: ác. nicotínico 10 mg; nicotinamida 900 mg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Vasodilatación periférica por niacina/ácido nicotínico: rubor, sensación de ardor, prurito e hipotensión. Los síntomas son dosis dependientes, con variabilidad interindividual y son más comunes y graves con niacina a dosis de 2.000-6.000 mg/día<sup>4,23</sup>.</li> <li>– Vasodilatación ocular: edema macular cistoide tóxico reversible<sup>4</sup>.</li> </ul>
Vitamina B6/Piridoxina (UL: 25 mg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Uso prolongado a dosis <math>\geq</math> 200-250 mg/día de vitamina B6: neuropatías periféricas sensoriales graves, dermatosis, fotosensibilidad, mareos y náuseas<sup>4,23</sup>.</li> </ul>
Vitamina C/Ác. ascórbico	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Diarrea, cálculos renales y calambres abdominales, debido a dosis superiores a 1 g/día<sup>22</sup>. La litiasis renal puede producirse a dosis tan bajas como 250 mg/día, especialmente en hombres y en personas con predisposición a los cálculos renales<sup>4</sup>.</li> </ul>

Vitamina D/Colecalciferol (UL: 100 mcg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toxicidad aguda: se ha descrito a dosis mayores de 60.000 UI/día de vitamina D en adultos. El principal efecto secundario es la hipercalcemia, que puede producir anorexia, náuseas, vómitos, polidipsia, debilidad muscular, arritmias cardíacas, cefalea, depresión, confusión y coma<sup>6,24</sup>.</li> <li>– Toxicidad crónica: nefrocalcinosis, desmineralización ósea y dolor<sup>24</sup>.</li> <li>– Dosis altas (4.000-10.000 UI/día y superiores) se han asociado a un aumento del riesgo de fracturas y/o caídas<sup>25</sup>.</li> </ul>
Vitamina E/Alfa-tocoferol (UL: 300 mg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Aumento del riesgo de accidente cerebrovascular hemorrágico (datos limitados)<sup>2,4</sup>.</li> <li>– Dosis mayores de 400 UI/día de vitamina E administradas en periodos superiores a 1 año, podrían aumentar el riesgo de muerte por todas las causas<sup>2,4</sup>.</li> </ul>
Vitamina K/Fitomenadiona	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sobredosis de fitomenadiona en neonatos y lactantes: ictericia, hiperbilirrubinemia, aumento de niveles GOT y GGT, dolor abdominal, estreñimiento, heces blandas, malestar, agitación, erupciones cutáneas<sup>22</sup>.</li> </ul>
Ácido fólico (UL: 1 mg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Alteraciones gastrointestinales de frecuencia rara (diarrea, náuseas, vómitos)<sup>22</sup>.</li> <li>– No existe riesgo de intoxicación aguda o crónica. Se elimina por orina.</li> <li>– No se puede excluir la posibilidad de efectos fetales adversos con la exposición a largo plazo de dosis altas (5 mg/día)<sup>26</sup>.</li> </ul>
<b>Minerales</b>	
Calcio (UL: 2.500 mg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Puede causar reflujo gástrico y estreñimiento, sobre todo la sal de carbonato de calcio<sup>4</sup>.</li> <li>– En dosis altas: calcificación vascular y de tejidos blandos, hipercalciuria, cálculos renales de oxalato cálcico e hipoparatiroidismo secundario<sup>4</sup>.</li> <li>– La relación entre la suplementación con calcio y el posible aumento del riesgo CV es controvertida<sup>27</sup>.</li> </ul>
Magnesio (UL: 250 mg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– La hipermagnesemia es rara salvo casos de insuficiencia renal. Las manifestaciones más frecuentes son diarrea, náuseas, dolor abdominal, disminución de los reflejos tendinosos, debilidad, parálisis y letargia, alargamiento del intervalo QT, hipotensión, asistolia y fallo respiratorio<sup>28</sup>.</li> </ul>
Sales de hierro	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Toxicidad aguda: ingestiones <math>\geq 60</math> mg/kg de hierro elemental se asocian a lesión hepática, shock y muerte<sup>29</sup>.</li> <li>– Efectos adversos a dosis terapéuticas: náuseas, vómitos, diarrea, estreñimiento, y otras molestias gastrointestinales, coloración oscura de las heces<sup>4,22</sup>.</li> </ul>
Selenio (UL: 300 mcg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Puede producir toxicidad aguda y crónica.</li> <li>– Signos de «selenosis» crónica con dosis altas: pérdida o fragilidad del cabello y uñas, lesiones de la piel y del sistema nervioso, náuseas, diarrea, erupciones cutáneas, aliento a ajo, dientes moteados, fatiga e irritabilidad del estado de ánimo<sup>4,28</sup>.</li> </ul>
Zinc (UL: 25 mg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Dosis bajas pueden producir alteraciones del gusto y el olfato. Dosis superiores a 40 mg/día pueden causar náuseas, vómitos, dolor abdominal, diarreas, dolor de cabeza<sup>4</sup>.</li> </ul>

Los micronutrientes además de provocar reacciones adversas pueden interactuar con algunos medicamentos. En la tabla 3 se recogen algunas de las interacciones más relevantes que pueden producirse entre vitaminas, minerales y determinados fármacos. Se han priorizado las interacciones con categoría X (evitar asociación), C (monitorizar la terapia) y D (considerar modificar la terapia) de la base de datos Lexicomp<sup>30</sup> y las de la información de ficha técnica<sup>22</sup>.

Tabla 3. Interacciones más relevantes de vitaminas y minerales con medicamentos (adaptada de referencias 22,28 y 30)

Interacción	Efecto	Recomendación
Vitamina A-Derivados del ácido retinoico	↑ el efecto adverso/tóxico de los derivados del ácido retinoico	Evitar la combinación
Vitamina B6-Levodopa	↓ efecto terapéutico de levodopa	Evitar la combinación. La interacción desaparece al combinar levodopa con carbidopa
Vitamina B6-Fenitoína	A dosis altas ↓ concentración de fenitoína	Monitorizar la concentración/efecto de la fenitoína
Vitamina B6-Fenobarbital/Primidona	A dosis altas ↓ concentración de fenobarbital	Monitorizar la concentración/efecto del fenobarbital
Vitamina C-Acenocumarol	A dosis altas puede ↓ efecto de acenocumarol	Monitorizar el efecto anticoagulante
Vitamina C-Deferoxamina	Trastornos en la función cardíaca con altas dosis de vitamina C (> 500 mg/día)	Seguir recomendaciones de ficha técnica (deferoxamina)
Vitamina C-Ciclosporina	↓ concentración de ciclosporina	Monitorizar niveles de ciclosporina al inicio de la suplementación o si se aumenta la dosis de vitamina C
Vitamina D-Fenitoína	↑ metabolismo de vitamina D	Administrar dosis de vitamina D más altas de las usuales
Vitamina D- Glucósidos cardíacos	↑ riesgo toxicidad de digitálica	Monitorizar el calcio sérico y si es necesario, realizar controles electrocardiográficos
Vitamina D-Tiazidas	↓ eliminación de calcio	Monitorizar la concentración de calcio sérico
Vitamina E-Acenocumarol	Con dosis altas de vitamina E prolongación tiempo de protrombina La vitamina E puede interactuar con los anticoagulantes por interferir con los factores de la coagulación vitamina K dependientes	Monitorizar el efecto anticoagulante
Ácido fólico-Fenitoína	↓ concentración de fenitoína	Evitar su administración concomitante
Hierro-Antiácidos	↓ absorción de hierro	Separar la administración de ambos mínimo 2h
Hierro-Antibióticos (Fluorquinolonas/ Penicilamina/ Tetraciclina)	↓ absorción de antibióticos	Separar la administración de ambos mínimo 2h. La asociación de hierro con doxiciclina debe evitar
Hierro-Bisfosfonatos	↓ concentración de bisfosfonatos	Separar la administración de ambos mínimo 2h
Hierro-Levodopa/ Metildopa	Formación de complejos ferrosos poco absorbibles	Separar la administración de ambos mínimo 2h
Hierro-Levotiroxina	↓ absorción de levotiroxina	Separar la administración de ambos mínimo 2h
Calcio-Antibióticos (Tetraciclinas orales/ Quinolonas)	↓ absorción de tetraciclinas	Separar la administración de ambos al menos 2h antes o 4-6h después
Calcio-Bisfosfonatos orales	↓ concentración de bisfosfonatos	Separar la administración de ambos como mínimo 30min



Calcio-Verapamilo	↓ efecto de verapamilo	Monitorizar el efecto de verapamilo si se inicia, aumenta la dosis o se suspende el suplemento de calcio o si se disminuye/ modifica la dosis de verapamilo
Calcio-Levotiroxina	↓ efecto de levotiroxina	Separar la administración de ambos al menos 4h
Calcio-Tiazidas Calcio asociado a vitamina D-Tiazidas	↓ eliminación de calcio	Monitorizar la concentración de calcio sérico
Calcio-Magnesio/Hierro/ Zinc	Interfiere en la absorción de magnesio, hierro y zinc	Separar la administración al menos 2-3h
Magnesio-Antibióticos (Tetraciclinas/Quinolonas)	Formación de complejos insolubles que impiden la absorción de los antibióticos	Separar la administración de ambos al menos 2h antes o 4-6h después
Magnesio-Bisfosfonatos orales	↓ absorción de bisfosfonatos	Separar la administración de ambos como mínimo 30 minutos
Magnesio-Micofenolato	↓ concentración de micofenolato	Separar la administración de ambos
Magnesio-Levotiroxina	↓ concentración de levotiroxina	Separar la administración de ambos al menos 4h
Magnesio-Gabapentina	↓ concentración de gabapentina	Administrar gabapentina al menos 2h después del magnesio
Zinc- Antibióticos (Tetraciclinas orales/ Quinolonas)	Formación de complejos insolubles que impiden la absorción de los antibióticos	Evitar la asociación, y si no es posible, separar la administración del antibiótico al menos 2h antes o 4-6h después. La doxiciclina no requiere esta acción
Zinc-Hierro	↓ absorción de ambos	Separar la administración de ambos al menos 2h

## POBLACIONES ESPECÍFICAS

### EMBARAZO

Los requerimientos de la mayoría de los micronutrientes (vitaminas y minerales) aumentan durante el embarazo. Idealmente, todos o la mayoría de los nutrientes se pueden obtener con una dieta a base de alimentos y bebidas no procesados o mínimamente procesados.

#### Suplementos de múltiples micronutrientes

La mayoría de los ensayos sobre la eficacia de los suplementos de múltiples micronutrientes en la prevención de defectos del tubo neural (DTN) y reducción de la incidencia de malformaciones congénitas se han realizado en países de bajos ingresos, donde la prevalencia de deficiencias de micronutrientes es alta. La aplicabilidad de los resultados a países desarrollados o a poblaciones que no están en riesgo de déficit de micronutrientes no está clara<sup>31</sup>.

En los países de altos ingresos los grupos con mayor riesgo de deficiencias de micronutrientes incluyen mujeres con gestación múltiple, hábito tabáquico, adolescentes, veganas, consumidoras de drogas y alcohol, así como aquellas mujeres que se han sometido a cirugía bariátrica o que tienen afecciones gastrointestinales que causan malabsorción. Las mujeres con un estado nutricional adecuado no necesitarían suplementos para satisfacer las necesidades diarias; en su lugar, se prescribirían suplementos específicos según las necesidades individuales<sup>31</sup>.

#### Ácido fólico

Para evitar los DTN se recomienda la ingesta diaria de 400 mcg de ácido fólico, desde el diagnóstico de embarazo (si la mujer no lo tomó antes de la concepción) y continuar hasta el cierre del tubo neural, semana 12 de gestación. En mujeres de alto riesgo se recomienda una dosis diaria de 5 mg de ácido fólico<sup>32,33</sup> (ver tabla 4). Es muy importante que su administración sea preconcepcional y diaria, dado que no existe una re-

ducción apreciable del riesgo cuando el suplemento se toma de forma irregular o se inicia a partir del segundo mes de la gestación<sup>34</sup>.

Las recomendaciones en cuanto a la duración de la suplementación con ácido fólico difieren según las sociedades científicas. En la tabla 4 se recogen las recomendaciones del PAPPS de la SEMFYC<sup>32</sup>. Por su parte, la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia, en general, recomienda periodos más prolongados de suplementación que pueden llegar hasta el término del embarazo y el periodo postparto (de 4 a 6 semanas o mientras se mantenga la lactancia natural)<sup>34</sup>. Por otro lado, el uso a corto plazo de dosis altas de ácido fólico (4 o 5 mg) recomendadas para la profilaxis en mujeres de alto riesgo de DTN se considera seguro, no obstante, dichas dosis deben disminuirse tras el primer trimestre dado que a partir de ese periodo el tubo neural ya se ha formado y a que no se puede excluir la posibilidad de efectos fetales adversos con la exposición a dosis altas a largo plazo<sup>26</sup>.

Tabla 4. Prevención con ácido fólico de los defectos del tubo neural<sup>32</sup>

Características de la mujer	Recomendaciones
En edad fértil con posibilidad de embarazo no planificado	400 mcg (0,4 mg) de ácido fólico diario
De bajo riesgo (sin antecedentes de gestación con DTN) con deseo de gestación	400-800 mcg/día (0,4-0,8 mg/día) de ácido fólico 1 mes antes de la concepción y en los primeros 3 meses del embarazo
De alto riesgo (antecedentes de gestación con DTN), diabéticas, obesidad con IMC > 35 kg/m <sup>2</sup> y epilépticas con tratamiento anticonvulsivante, con deseo de gestación	5 mg/día de ácido fólico 3 meses antes de la concepción y en los primeros 3 meses del embarazo

## Hierro

La deficiencia de hierro es la causa más frecuente de anemia en las embarazadas. La anemia grave puede tener consecuencias serias en las madres y los niños, pero existe controversia sobre si tratar la anemia leve o moderada proporciona más beneficios que riesgos, por lo que no se debe ofrecer sistemáticamente suplementación con hierro a todas las embarazadas; no beneficia a la salud de la madre o del feto y puede tener efectos adversos para la madre<sup>32,33</sup>.

El cribado de anemia se realiza mediante la determinación de hemoglobina/hematocrito en la primera visita y una segunda determinación entre las semanas 24-28, siendo diagnóstico un valor de hemoglobina inferior a 11 g/dL. La confirmación de anemia ferropénica se realiza con una determinación de ferritina sérica<sup>32</sup>.

## Vitamina D

No hay datos suficientes para recomendar un cribado rutinario de vitamina D a todas las embarazadas<sup>33,34</sup>. Su monitorización está justificada únicamente si existen factores de riesgo adicionales de deficiencia de vitamina D: embarazadas obesas, con factores de riesgo de preeclampsia, con poca exposición al sol o las que han sido sometidas a cirugía gastrointestinal que limite su absorción.

Es importante asegurar una ingesta de, al menos, 600 UI/día (la misma que en adultos de hasta 70 años)<sup>33</sup>. No hay evidencia del beneficio de la suplementación, por lo que se recomienda evitarla a menos que el posible beneficio justifique el riesgo potencial<sup>25</sup>.

## Vitamina A

La ingesta de vitamina A en la dieta habitual parece ser suficiente para cubrir las necesidades de la mayoría de las mujeres durante el embarazo, por lo que no se recomienda la suplementación farmacológica sistemática con vitamina A<sup>34</sup>. Su ingesta en el embarazo se ha asociado con defectos congénitos a dosis superiores a 10.000 UI<sup>4,22</sup> (ver tabla 2. Efectos adversos potenciales/toxicidad de la vitamina A).

## Yodo

Durante el embarazo se produce un incremento de la función tiroidea, aumentando los requerimientos diarios de yodo de 150 a 250 mcg/día. La suplementación podría realizarse en mujeres que no alcancen las cantidades diarias de yodo recomendadas con la dieta (en gestantes, tres raciones de leche y derivados lácteos, más 2 gramos de sal yodada cubren alrededor del 100% de las cantidades diarias recomendadas)<sup>35</sup>. Otros alimen-



tos, como las legumbres y el pescado, también tienen un elevado contenido en yodo. La suplementación de yodo durante el embarazo no está justificada actualmente en España de forma generalizada. En el caso de gestantes con ingesta insuficiente en la dieta, se puede indicar un suplemento de 200 mcg/día de yoduro potásico<sup>32</sup>.

### Calcio

Una dieta que incluya al menos tres raciones de alimentos ricos en calcio como la leche y derivados lácteos es suficiente para cubrir las necesidades de calcio en la mujer gestante (1.000-1.300 mg/día en el primer trimestre dependiendo de la edad y 2.500 mg/día en el segundo y tercer trimestre; de forma orientativa un vaso de leche o un trozo de queso contienen unos 300 mg de calcio). Los suplementos farmacológicos de calcio sólo se deben recomendar cuando se considera que el aporte por la dieta es insuficiente<sup>34</sup>.

### Magnesio, Zinc y Selenio

No hay estudios adecuados para hacer recomendaciones sobre los suplementos de magnesio, zinc y selenio<sup>28</sup>.

## POBLACIÓN PEDIÁTRICA<sup>35</sup>

### Suplementación con vitamina D

La suplementación con vitamina D parece adecuada en niños y niñas que se exponen escasamente al sol o lo hacen siempre con protección solar o, que por tradiciones culturales llevan prácticamente todo el cuerpo cubierto con ropa o son de piel oscura. También hay que incluir en este grupo de riesgo a los lactantes amamantados<sup>35</sup>.

El Plan de Salud Infantil (PSI) de Osakidetza realiza las siguientes recomendaciones<sup>35</sup>:

- La población pediátrica menor de 1 año, tanto la lactada al pecho como la alimentada con sucedáneo de leche humana que ingiere menos de 1 litro diario de fórmula, debe recibir un suplemento de 400 UI/día de vitamina D. Los recién nacidos pretérmino menores de un año de edad corregida precisan también una ingesta de vitamina D de 400 UI/día.
- En lactantes mayores y niños/as con factores de riesgo de déficit de vitamina D y que no obtienen 400 UI/día con la ingesta de un litro de leche enriquecida o alimentos enriquecidos o una adecuada exposición solar, se debe suplementar con 400 UI/día de vitamina D. Además, hay que suplementar en los lactantes mayores y niños/as con ciertas enfermedades crónicas que obstaculizan la disponibilidad de la vitamina D (celiaquía, fibrosis quística, atresia de vías biliares, enfermedad hepática o renal) o sometidos a ciertos tratamientos (rifampicina, isoniazida, anticonvulsivantes).
- En mayores de un año y en la adolescencia, para la adecuada producción de vitamina D se recomienda, de forma general, la exposición al sol del mediodía, sin protección, durante 10-15 minutos al día durante la primavera, el verano y el otoño.

### Suplementación con hierro

La ferropenia es la deficiencia nutricional más frecuente en la infancia. Son factores de riesgo, además del nutricional, el bajo peso al nacimiento, la prematuridad y la obesidad (ver tabla 5).

No hay una prueba única de cribado («patrón oro») para la detección de la anemia ferropénica. La hemoglobina es la prueba de elección para el cribado de anemia. Por su parte, el índice de saturación de transferrina inferior al 10% se considera «patrón de oro» para determinar la ferropenia.

El PSI de Osakidetza realiza las siguientes recomendaciones<sup>35</sup>:

- Lactantes a término: no precisan ningún suplemento, sea lactancia materna o artificial. Solo si hay factores de riesgo prenatales o perinatales: 2-4 mg/kg/día durante 3 meses.
- Pretérmino: según edad gestacional y peso al nacimiento tienen distintas necesidades de hierro que están protocolizadas.
- A partir de los 6 meses de vida: suplementación con hierro sólo si existen factores de riesgo: 1 mg/kg/día a partir de los 6 meses, mínimo 3 meses.

Tabla 5. Factores de riesgo de ferropenia<sup>35</sup>

Factores de riesgo pre y perinatal	Factores de riesgo entre 1-12 meses edad
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recién nacido de bajo peso para la edad gestacional</li> <li>- Gestación múltiple</li> <li>- Ferropenia materna grave durante la gestación</li> <li>- Hemorragia útero-placentaria</li> <li>- Hemorragia neonatal o múltiples extracciones de sangre</li> <li>- Prematuridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lactancia materna exclusiva más allá de los 6 meses</li> <li>- Alimentación con fórmula de inicio no suplementada con hierro, más allá de los 6 meses</li> <li>- Introducción de leche entera de vaca antes de los 12 meses</li> </ul>

## PERSONAS CON DIETAS RESTRICTIVAS (VEGANAS O VEGETARIANAS)

Las dietas restrictivas, como es el caso de la dieta vegana, suponen un esfuerzo adicional para garantizar una estrategia dietética adecuada y el uso de suplementos nutricionales. La adopción de una dieta vegetariana puede derivar en una ingesta reducida de ciertos nutrientes. El riesgo de deficiencia es mayor en las dietas más restrictivas, en especial en la dieta vegana<sup>36</sup>. Sin embargo, se considera que estas dietas bien planificadas, son adecuadas para todas las etapas del ciclo vital, incluido el embarazo, la lactancia, la infancia, la adolescencia y la senectud<sup>36,37</sup>.

### Vitamina B12

La vitamina B12 no se encuentra en los alimentos de origen vegetal de forma que, para asegurar los requerimientos diarios, las personas que consumen una dieta vegana deben tomar suplementos orales de vitamina B12 (ver tabla 6)<sup>36</sup>. Se requieren dos dosis de 1.000 mcg de cianocobalamina a la semana para asegurar los requerimientos diarios de vitamina B12 de un adulto (2,4 mcg al día), siendo la vía oral igual de efectiva que la vía intramuscular<sup>38</sup>. Por su parte, los ovo-lacto-vegetarianos y los lacto-vegetarianos también deben considerar la suplementación con vitamina B12 ya que, por ejemplo, con la ingesta de una taza de leche y un huevo al día solo se cubren dos tercios de la cantidad diaria recomendada<sup>37</sup>.

Tabla 6. Suplementos de vitamina B12 recomendados en personas con dieta vegana (adaptada de referencia 36)

	Dosis diaria única	Dosis semanal*
Lactantes y niños <3 años	5 mcg	250 mcg x 2 (total 500 mcg)
Niños 4-10 años	25 mcg	500 mcg x 2 (total 1.000 mcg)
Niños >10 años y adultos	50 mcg	1.000 mcg x 2 (total 2.000 mcg)
Embarazo y lactancia	50 mcg	1.000 mcg x 2 (total 2.000 mcg)
*La dosis semanal total se reparte en dos tomas a lo largo de la semana		

### Vitamina D

La deficiencia de vitamina D depende, sobre todo, de la exposición solar y del consumo de suplementos y alimentos fortificados. Si el consumo de estos alimentos no asegura una ingesta óptima, se debe considerar la toma de suplementos, al igual que en el resto de la población<sup>36</sup>.

## PACIENTES TRAS CIRUGÍA BARIÁTRICA<sup>39,40</sup>

La prevención, detección y tratamiento de las deficiencias de micronutrientes es un aspecto clave del manejo y seguimiento a largo plazo de los pacientes tras la cirugía bariátrica<sup>39</sup>. Dichas deficiencias pueden deberse a distintos factores que van desde la deficiencia preoperatoria, la disminución de la ingesta de alimentos, la malabsorción y una suplementación inadecuada<sup>40</sup>.

Las características anatómicas y el mecanismo de acción de los distintos procedimientos quirúrgicos empleados van a determinar la frecuencia y gravedad de las deficiencias de vitaminas y minerales tras la cirugía bariátrica. Las

deficiencias nutricionales son poco frecuentes tras los procedimientos puramente restrictivos, que no alteran la continuidad intestinal y el proceso digestivo normal (manga gástrica o sleeve), pero son comunes tras los procedimientos quirúrgicos que inducen algún grado de malabsorción como el bypass gástrico en Y de Roux (RYGB) o en la derivación biliopancreática con cruce duodenal (DBP/DS), en las que se eliminan del tránsito intestinal porciones del intestino delgado críticas para la absorción de algunas vitaminas y minerales<sup>39,40</sup>. Los micronutrientes más afectados son la vitamina B12 en procedimientos restrictivos y mixtos y el hierro y las vitaminas liposolubles en procedimientos malabsortivos, especialmente tras la derivación biliopancreática. También son problemáticos el calcio debido a la necesidad de vitamina D para su absorción y la vitamina B1 (tiamina) por su rápida depleción en pacientes con vómitos persistentes o ingesta oral fuertemente disminuida tras la cirugía bariátrica<sup>40</sup>.

En general, las guías recomiendan la suplementación sistemática de complejos multivitamínicos y de minerales para todos los pacientes después de la cirugía bariátrica, así como suplementos y controles periódicos de niveles de micronutrientes específicos, si bien las recomendaciones para cada micronutriente pueden variar en función del paciente o la técnica utilizada (ver tablas 7 y 8)<sup>39,40</sup>.

**Vitaminas liposolubles (A, D, E, K):** su absorción ocurre principalmente en el yeyuno e íleon por lo que la deficiencia de estas vitaminas es más probable que ocurra tras procedimientos malabsortivos y especialmente tras la derivación biliopancreática con cruce duodenal que produce malabsorción de grasas y esteatorrea.

**Vitamina B1 (tiamina):** su deficiencia puede darse dentro de las tres semanas posteriores a la cirugía bariátrica en pacientes con vómitos persistentes o una ingesta oral insuficiente. En estos casos, se recomienda la administración de 50-100 mg/día por vía oral o parenteral hasta confirmar la ausencia de deficiencia de tiamina<sup>39</sup>.

**Hierro:** se recomienda suplementar de forma profiláctica con hierro a través de preparados multivitamínicos y corregir con suplementos de hierro oral o intravenoso en caso necesario<sup>39</sup>.

**Calcio y vitamina D:** la deficiencia en vitamina D es muy frecuente tanto antes como después de la cirugía bariátrica, especialmente en pacientes con bypass gástrico o derivación biliopancreática, donde esta deficiencia se puede dar incluso a pesar de la suplementación rutinaria (50-60% de los pacientes). La falta de vitamina D conlleva una reducción de la absorción intestinal de calcio y el consiguiente riesgo de desmineralización ósea debido a la hipocalcemia. Deben prescribirse suplementos de calcio (preferiblemente en forma de citrato cálcico) y vitamina D a todos los pacientes y comprobar periódicamente que los niveles de vitamina D y calcio son los adecuados.

**Ácido fólico:** la deficiencia de folatos es poco común tras la cirugía bariátrica debido a que se absorbe a lo largo de todo el intestino delgado. En cualquier caso, los preparados multivitamínicos suelen contenerlo.

Tabla 7. Seguimiento analítico tras cirugía bariátrica<sup>39</sup>

	Banda gástrica ajustable (AGB)	Manga gástrica (SG)	By-pass gástrico RYGB	Derivación biliopancreática (con o sin cruce duodenal) DBP-DBP/DS
Periodicidad	Cada 6 meses el primer año y después anualmente	Cada 3-6 meses el primer año y después anualmente		Cada 3 meses el primer año y después cada 6-12 meses
Determinaciones	Hemograma completo Plaquetas Electrolitos Hierro y ferritina Vitamina B12 Folato Vitamina D PTH		Hemograma completo Plaquetas Electrolitos Hierro y ferritina Vitamina B12 Folato Vitamina D PTH Calcio en orina 24 h	Hemograma completo Plaquetas Electrolitos Hierro y ferritina Vitamina B12 Folato Vitamina D PTH Calcio en orina 24 h Vitamina A Vitamina E INR Albúmina y prealbúmina

Tabla 8. Suplementación de micronutrientes tras cirugía bariátrica (adaptada de referencias 39,40)

	Banda gástrica ajustable (AGB)	Manga gástrica (SG)	By-pass gástrico RYGB	Derivación biliopancreática (con o sin cruce duodenal) DBP-DBP/DS
Vit A	5.000 UI/día	5.000-10.000 UI/día		10.000 UI/día
Vit D*	3.000 UI/día de todas las fuentes hasta mantener nivel > 30 ng/ml			
Vit E	15 mg/día (22,4 UI)			
Vit K	90-120 mcg/día			300 mcg/día
Vit B12	350-1.000 mcg/día vía oral o 1.000 mcg/mensual vía intramuscular			
Hierro elemental	Sólo mujeres menstruantes. 45-60 mg/día de todas las fuentes	45-60 mg/día de todas las fuentes		
Calcio elemental**	1.200-1.500 mg de todas las fuentes (en dosis divididas)			1.800-2.400 mg de todas las fuentes (en dosis divididas)
Suplementos multivitamínicos	El uso de suplementos multivitamínicos es suficiente para prevenir posibles problemas derivados de las deficiencias de otros minerales como son el zinc, cobre, selenio, magnesio, potasio, etc.			

\* Según la guía europea la recomendación de vitamina D es de 400-800 UI/día, sin embargo, matiza que las dosis son insuficientes para mantener los niveles de vitamina D adecuados en pacientes con malabsorción, requiriéndose dosis orales mayores o su administración parenteral<sup>39</sup>

\*\* Según la guía europea la recomendación de calcio elemental en todos los tipos de cirugía es de 1.200-2.000 mg<sup>39</sup>

## PERSONAS EN TRATAMIENTO CON CIERTOS MEDICAMENTOS

Existe la posibilidad de que ciertos tratamientos puedan provocar un déficit de vitaminas y minerales, lo que puede justificar en algunos casos una vigilancia y monitorización para conocer si es necesaria una suplementación de los mismos. En la tabla 9 se recogen, de forma no exhaustiva, algunos de dichos tratamientos y las deficiencias de micronutrientes que podrían ocasionar. Se pueden consultar otros ejemplos de deficiencias de micronutrientes causadas por medicamentos en el INFAC [Administración de medicamentos orales: ¿cómo y cuándo?](#)

Tabla 9. Déficit de micronutrientes (adaptada de referencias 17,20 y 22)

Tratamiento	Déficit de micronutrientes debidos al tratamiento
Ácido fólico	Vitamina B12
Diuréticos	Vitamina B1 (tiamina), Selenio, Magnesio (con tiazidas)
IBP a largo plazo	Vitamina B12, Hierro, Magnesio
Metformina	Vitamina B12
Isoniazida	Vitamina B6
Terapia anti VIH	Vitamina D
Fármacos antiepilépticos	Vitaminas B9, B12 y D

## IDEAS CLAVE

- Las personas sin problemas de salud concretos no deben consumir suplementos de vitaminas y minerales.
- Aunque buena parte de la población tiende a considerar los micronutrientes beneficiosos e inocuos, su eficacia en la prevención de patologías crónicas no se ha confirmado en la mayoría de los casos y pueden ocasionar efectos adversos.
- Los profesionales sanitarios deberían informar sobre el balance entre los riesgos, beneficios, inconvenientes y costes de estos complementos nutricionales/vitaminas.
- Es importante recomendar un estilo de vida saludable y mantener una dieta equilibrada para evitar déficits de micronutrientes.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Oihana Monasterio Jiménez, dietista-nutricionista del Servicio de endocrinología y nutrición de la OSI Bilbao-Basurto, la revisión del texto, así como sus acertados comentarios y sugerencias.

## BIBLIOGRAFÍA

1. OCU: Organización de Consumidores y Usuarios [Internet]. Madrid. 25 octubre 2021 [Consultado 01/12/2022]. [Suplementos dietéticos: ¿qué, por qué y para qué?](#) [aprox. 7 pantallas].
2. Fairfield KM, Tangney CC, Rosenson RS. [Vitamine intake and disease prevention](#). En: Uptodate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. [Consultado 01/12/2022].
3. Ortiz Rodríguez, O. (19/01/2022). [Supervitaminarse o mineralizarse. Esa es la cuestión](#). Blog SEFAP. [Consultado 01/12/2022].
4. Geraldine Moses AM. [The safety of commonly used vitamins and minerals](#). Australian Prescriber. 2021;44(4):119-123. [Consultado 01/12/2022].
5. Mangione CM, Barry MJ, Nicholson WK, Cabana M, Chelmos D, Coker TR et al. US Preventive Services Task Force. [Recommendation Statement: Vitamin, Mineral, and Multivitamin Supplementation to Prevent Cardiovascular Disease and Cancer](#). JAMA. 2022;327(23):2326-2333. [Consultado 01/12/2022].
6. Grupo de trabajo del OPBE del uso adecuado de pruebas y suplementos de vitamina D en población general. [Recomendaciones de uso adecuado de pruebas y suplementos de vitamina D en población general](#). Madrid: Ministerio de Sanidad; Santiago de Compostela: Agencia Gallega para la Gestión del Conocimiento en Salud (ACIS), Unidad de Asesoramiento Científico-técnico, Avalia-t; 2021.
7. Glynn RJ, Ridker PM, Goldhaber SZ, Zee RYL, Buring JE. [Effects of random allocation to vitamin E supplementation on the occurrence of venous thromboembolism: Report from the women's health study](#). Circulation. 2007;116(13):1497-1503. [Consultado 01/12/2022].
8. [Notas para el uso racional de medicamentos N.º7 Febrero 2022. Vitamina D en adultos](#). Grupo de trabajo de Análisis del Consumo Farmacéutico. Administración Pública de Euskadi. Departamento de Salud. Gasteiz. 2022.
9. LeBoff MS, Chou SH, Ratliff KA, Cook NR, Khurana B, Kim E, et al. [Supplemental Vitamin D and Incident Fractures in Midlife and Older Adults](#). N Engl J Med. 2022;387(4):299-309.
10. Grossman DC, Curry SJ, Owens DK, Barry MJ, Caughey AB, Davidson KW, et al. US Preventive Services Task Force. [Recommendation statement: Vitamin D, calcium, or combined supplementation for the primary prevention of fractures in community-dwelling adults](#). JAMA. 2018;319(15):1592-1599. [Consultado 01/12/2022].
11. Grossman DC, Curry SJ, Owens DK, Barry MJ, Caughey AB, Davidson KW et al. US Preventive Services Task Force. [Recommendation Statement: Interventions to Prevent Falls in Community-Dwelling Older Adults](#). JAMA. 2018;319(16):1696-1704.
12. Okereke OI, Reynolds CF, Mischoulon D, Chang G, Vyas CM, Cook NR, et al. [Effect of Long-term Vitamin D3 Supplementation vs Placebo on Risk of Depression or Clinically Relevant Depressive Symptoms and on Change in Mood Scores: A Randomized Clinical Trial](#). JAMA. 2020; 324(5):471-480. [Consultado 01/12/2022].
13. Acosta Benito MÁ, García Pliego RA, Baena Díez JM, Gorroñoigoitia Iturbe A, Herreros Herreros Y, De Hoyos Alonso MC, et al. [Actividades preventivas en el mayor. Actualización PAPPs 2022](#). Atención Primaria. 2022;54:1-19. [Consultado 09/03/2023].
14. Press D, Alexander M. [Prevention of dementia](#). En: Uptodate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. [Consultado 09/03/2023].
15. [Directrices de la OMS para la reducción de los riesgos de deterioro cognitivo y demencia](#). Washington, D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2020. Licencia: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.
16. Kang JH, Vyas CM, Okereke OI, Ogata S, Albert M, Lee IM, et al. (2021). [Effect of vitamin D on cognitive decline: results from two ancillary studies of the VITAL randomized trial](#). Scientific Reports. 2021;11:23253.
17. Marra MV, Bailey RL. [Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Micronutrient Supplementation](#). Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics. 2018;118(11), 2162-2173. [Consultado 12/12/2022].
18. Evans JR, Lawrenson JG. [Antioxidant vitamin and mineral supplements for preventing age-related macular degeneration](#). Cochrane Database of Systematic Reviews 2017, Issue 7. Art. No.: CD000253. DOI: 10.1002/14651858.CD000253.pub4.
19. AECOSAN. Agencia española de consumo, seguridad alimentaria y nutrición. [Niveles máximos de ingesta admisible \(tolerable upper intake level\) para vitaminas y minerales evaluados por EFSA](#). Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. Subdirección General de Promoción de Seguridad Alimentaria. 2015.
20. Berger MM, Shenkin A, Schweinlin A, Amrein K, Augsburger M, Biesalski H. K, et al. [ESPEN micronutrient guideline](#). Clinical Nutrition. 2022;41(6):1357-1424.



«El boletín INFAC es una publicación electrónica que se distribuye gratuitamente a las y los profesionales sanitarios de la CAPV. El objetivo de este boletín es la promoción del uso racional del medicamento para obtener un mejor estado de salud de la población».

21. Pazirandeh S, Burns DL. [Overview of vitamin A](#). En: Uptodate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. [Consultado 09/03/2023].
22. [Centro de Información online de Medicamentos de la AEMPS](#). Ficha técnica. [Consultado 09/03/2023]
23. Pazirandeh S, Burns DL. [Overview of water-soluble vitamins](#). En: Uptodate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. [Consultado 09/03/2023].
24. Pazirandeh S, Burns DL. [Overview of vitamin D](#). En: Uptodate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. [Consultado 09/03/2023].
25. [Vitamina D en adultos: ¿está sobrevalorada?](#) INFAC. 2020;28(1):4-10.
26. Goetzl L. [Preconception and prenatal folic acid supplementation](#). En: Uptodate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. [Consultado 09/03/2023].
27. Wilson PWF. [Overview of possible risk factors for cardiovascular disease](#). En: Uptodate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. [Consultado 09/03/2023].
28. [Suplementos minerales, ¿son realmente necesarios?](#) BIT. 2018; 26(3):1-14.
29. Liebelt EL. [Acute iron poisoning](#). En: Uptodate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. [Consultado 09/03/2023].
30. Lexi-Drugs. [Lexicomp](#). Wolters Kluwer Health, Inc. Riverwoods, IL. [Consultado 09/03/2023].
31. Garner CD. [Nutrition in pregnancy: Dietary requirements and supplements](#). En: Uptodate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. [Consultado 09/03/2023].
32. López García-Franco A, Baeyens Fernández JA, Iglesias Piñeiro MJ, Alonso Coello P, Ruiz Cabello C, Pereira Iglesias A, Landa Goñi J. (2022). [Actividades preventivas en la mujer. Actualización PAPPs 2022](#). Atención Primaria. 2022;54. Artículo 102471
33. [Medicamentos y embarazo: Actualización](#). INFAC. 2013; 21(7):46-54
34. Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. [Guía de Asistencia Práctica. Control prenatal del embarazo normal](#). Prog Obstet Ginecol 2018;61(05):510-527.
35. [Plan de Salud Infantil. Osakidetza 2021](#). Departamento Salud Gobierno Vasco. Ed. 1ª, 17 de junio de 2021.
36. Redecilla S, Moráis A y Moreno JM, en representación del Comité de Nutrición y Lactancia Materna de la AEP. [Recomendaciones del Comité de Nutrición y Lactancia Materna de la Asociación Española de Pediatría sobre las dietas vegetarianas](#). An Pediatr (Barc). 2020;92(5):306.e1-306.e6. [Consultado 09/03/2023].
37. Melina V, Craig W, Levin S. [Position of the Academy of Nutrition and Dietetics: Vegetarian Diets](#). J Acad Nutr Diet. 2016;116:1970-1980. [Consultado 09/03/2023].
38. Rizzo G, Laganà AS, Rapisarda AMC, La Ferrera GMG, Buscema M, Rossetti P et al. [Vitamin B12 among Vegetarians: Status, Assessment and Supplementation](#). Nutrients. 2016;8(12):767. [Consultado 09/03/2023].
39. Busetto L, Dicker D, Azran C, Batterham RL, Farpour-Lambert N, Fried M et al. [Practical Recommendations of the Obesity Management Task Force of the European Association for the Study of Obesity for the Post-Bariatric Surgery Medical Management](#). Obesity Facts. 2017;10(6):597-632.
40. Kushner RF, Herron DM, Herrington H. [Bariatric surgery: Postoperative nutritional management](#) En: Uptodate, Post TW (Ed), UpToDate, Waltham, MA. [Consultado 09/03/2023].

Fecha de revisión bibliográfica: marzo 2023

Este boletín debe citarse: Vitaminas y minerales de uso común: eficacia y seguridad. INFAC. 2023;31(4):32-45.

Es de gran importancia que se notifiquen a la Unidad de Farmacovigilancia del País Vasco las sospechas de reacción adversa a los nuevos medicamentos. La notificación se puede realizar a través de OSABIDE, del formulario de notificación on line de la intranet de Osakidetza, rellenando la tarjeta amarilla o a través de la nueva web de la AEMPS: <https://www.notificaRAM.es>

Para consultas, sugerencias y aportaciones dirigirse a: al farmacéutico de atención primaria de su OSI o a CEVIME o al e-mail: [infac@osakidetza.eus](mailto:infac@osakidetza.eus)

**Consejo de Redacción:** Iñigo Aizpurua<sup>1</sup>, Iciar Alfonso<sup>2</sup>, María Armendáriz<sup>3</sup>, Markel Brouard<sup>4</sup>, Saioa Domingo<sup>3</sup>, Maitane Elola<sup>5</sup>, Arritxu Etxebarria<sup>3</sup>, Julia Fernández<sup>3</sup>, Isabel Fontán<sup>3</sup>, Leire Gil<sup>3</sup>, Ana Isabel Giménez<sup>3</sup>, Juan José Iglesias<sup>4</sup>, Josune Iribar<sup>3</sup>, Nekane Jaio<sup>3</sup>, Itxasne Lekue<sup>3</sup>, M<sup>º</sup> José López<sup>1</sup>, Javier Martínez<sup>3</sup>, Mónica Martínez<sup>3</sup>, Teresa Morera<sup>6</sup>, Carmela Mozo<sup>3</sup>, Elena Olloquegi<sup>3</sup>, Elena Ruiz de Velasco<sup>3</sup>, Rita Sainz de Rozas<sup>3</sup>, Inés San José<sup>3</sup>, Maitane Umerez<sup>3</sup>, Elena Valverde<sup>3</sup>, Miren Zubillaga<sup>4</sup>.

1. Farmacéutico/a CEVIME; 2. Farmacóloga clínica; 3. Farmacéutico/a de atención primaria; 4. Médico/a de familia; 5. Médica de medicina interna; 6. Profesora de farmacología (UPV); 7. Pediatra de atención primaria.



<http://www.euskadi.eus/informacion/boletin-infac/web01-a2cevime/es/>



Queda totalmente prohibido el uso de este documento con fines promocionales

Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia

Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco

