

# La guía definitiva sobre el magnesio

Autora: Jackie Newson  
(licenciada con matrícula de honor como  
Terapeuta Nutricional)

Editora: Susie DeBice  
(licenciada con matrícula de honor en ION,  
bromatóloga y nutricionista)

 **ABUNDANCE & HEALTH**  
HIGH PERFORMANCE NUTRIENTS





## Índice

PRESENTACIÓN	2
¿QUÉ ES EL MAGNESIO?	
LAS MÚLTIPLES PROPIEDADES DEL MAGNESIO	3
¿QUÉ CANTIDAD DE MAGNESIO NECESITAS?	6
¿QUÉ ALIMENTOS SON MÁS RICOS EN MAGNESIO?	8
¿EXISTEN FACTORES DE RIESGO PARA UNA DEFICIENCIA DE MAGNESIO?	9
SEIS IDEAS BREVES SOBRE EL MAGNESIO	10
¿EXISTEN DIFERENTES TIPOS DE SUPLEMENTOS DE MAGNESIO?	11
¿QUÉ SON EXACTAMENTE LOS LIPOSOMAS?	15
¿POR QUÉ SON TAN IMPORTANTES LOS FOSFOLÍPIDOS?	16
¿POR QUÉ ELEGIR UNA FORMA LIPOSOMADA DE MAGNESIO?	17
LAS 5 VENTAJAS FUNDAMENTALES DE ALTRIENT MAGNESIUM	18
¿ES SEGURO TOMAR MAGNESIO?	
REFERENCIAS	20

## Presentación

Los huesos concentran más de la mitad del magnesio de todo nuestro organismo y el resto se encuentra en los músculos y tejidos blandos. Cabe reseñar que la sangre contiene menos de un 1 % de magnesio<sup>1</sup>. El intestino delgado se encarga de asimilar este mineral, que pasará a continuación al torrente sanguíneo y se someterá al riguroso control de determinados mecanismos que se desarrollan en el riñón<sup>1</sup>.

## ¿Qué es el magnesio?

El magnesio es un mineral presente en cantidades abundantes tanto en la naturaleza como en el cuerpo humano. La dosis diaria se obtiene normalmente a través de los alimentos y del agua<sup>2</sup>. Después del potasio, el magnesio es el segundo ion más abundante en el interior de las células y el cuarto mineral con mayor presencia en el organismo. Se ha comprobado que este mineral está relacionado con la activación de más de 300 enzimas y elementos químicos de nuestro organismo y se trata de un elemento clave dentro de los procesos celulares del metabolismo y la generación de energía.



## Las múltiples propiedades del magnesio

El magnesio ofrece una amplia variedad de propiedades metabólicas, estructurales y reguladoras. Desempeña un papel particularmente importante en la generación de energía celular, lo que explica los altos niveles de magnesio observados en las mitocondrias, las centrales energéticas que encontramos en el interior de todas las células.

El magnesio resulta necesario en numerosos procesos celulares, incluidos la asimilación de la glucosa, la transferencia de grupos metilo y la síntesis de proteínas, ácidos nucleicos y grasas<sup>3</sup>. Cualquier interferencia con el metabolismo del magnesio puede influir en estos mecanismos biológicos. A continuación, presentamos aquellas funciones del organismo en las que el magnesio desempeña un papel fundamental<sup>3,4</sup>:

- **Energía y metabolismo**
- **Contracción y relajación de los músculos**
- **Liberación de neurotransmisores**
- **Funcionamiento adecuado de la glándula paratiroidea**
- **Tono vascular**
- **Síntesis y activación de las enzimas**
- **Ritmo cardíaco**
- **Trombosis con activación de plaquetas**
- **Formación de tejido óseo**
- **Estabilidad estructural de las enzimas**

### 1) ¿Existe alguna relación entre la depresión y los niveles de magnesio?

Se ha demostrado que la alimentación influye en la salud de nuestro cerebro y en las enfermedades mentales. Incluir verduras de hoja verde ricas en magnesio en la dieta es una excelente manera de mantener un estado de ánimo equilibrado, ya que se ha descubierto que el magnesio contribuye a una función psicológica adecuada<sup>5</sup>. Este vínculo entre el estado de ánimo y el magnesio puede deberse en parte a su papel como coenzima para la conversión del triptófano en serotonina. Esta «hormona de la felicidad» es considerada un factor determinante para la salud mental y el estado de ánimo<sup>6</sup>.

## 2) ¿El magnesio es importante para gestionar el estrés y mantener el sistema nervioso en buen estado?

Las situaciones de estrés, los épocas difíciles o incluso las relaciones inestables pueden contribuir a alterar el sistema nervioso hasta ponerlo en modo de lucha o de huida. El magnesio podría ser la solución, ya que este mineral contribuye al funcionamiento adecuado del sistema nervioso. Cambiar lo que comes entre horas por alimentos ricos en magnesio, como nueces y semillas, podría ser una buena estrategia de estilo de vida para combatir el estrés. El magnesio influye en el equilibrio de los neurotransmisores, los mensajeros químicos del sistema nervioso, y contribuye junto con el calcio a mantener una transmisión óptima de los impulsos nerviosos.

## 3) ¿De qué manera contribuye el magnesio a la salud de nuestros huesos?

El magnesio ayuda a regular el calcio, lo que contribuye a un correcto mantenimiento de huesos y dientes. De hecho, el magnesio es necesario para fijar el calcio en el esmalte de los dientes y contribuye a la salud de los huesos, ya que favorece la conversión de la vitamina D en su forma activa. Esto no solo favorece el metabolismo y la absorción del calcio, sino que contribuye también al buen funcionamiento de las hormonas paratiroideas<sup>6</sup>. Hay estudios actuales que demuestran que el magnesio es tan importante como el calcio para la salud del esqueleto. Además, una investigación reciente muy interesante indica que las mujeres con osteoporosis suelen presentar niveles inferiores de magnesio en los huesos<sup>7</sup>.

## 4) ¿Podría el magnesio ayudar a aliviar el dolor menstrual?

Si cada vez que tienes la regla experimentas estos dolores musculares tan molestos, incluir en tu dieta alimentos ricos en magnesio podría ser de gran ayuda. Los estudios demuestran que el magnesio contribuye a una función muscular adecuada y, junto con el calcio, puede resultar beneficioso para prevenir las contracciones de los músculos lisos que recubren el útero<sup>8,9</sup>.

## 5) ¿Es cierto que el magnesio resulta beneficioso para el entrenamiento deportivo extremo?

Aunque el magnesio se encuentra de manera abundante en numerosos alimentos, la evidencia sugiere que los deportistas de resistencia consumen unas cantidades de magnesio muy inferiores a las que el cuerpo necesitaría para soportar unos planes de entrenamiento tan extremos. Los deportistas de élite necesitan contar con unos niveles de magnesio adecuados para soportar sus programas de entrenamiento y recuperación por diversos motivos; entre otros, la contribución al equilibrio electrolítico, la función muscular normal y la síntesis de las proteínas. Las investigaciones apuntan a que el magnesio contribuye también al metabolismo energético normal y a la reducción del cansancio y la fatiga, lo que indica que una disminución en los niveles del magnesio podría estar asociada a una mayor fatiga<sup>3</sup>.

## 6) ¿Qué papel desempeña el magnesio en la función cardiovascular?

El magnesio, junto con el calcio, el sodio y el potasio, contribuye a controlar el tono muscular de las paredes de los vasos sanguíneos. Por este motivo, se ha estudiado ampliamente su papel en las enfermedades cardiovasculares<sup>10</sup>. El corazón es particularmente sensible a unos niveles bajos de magnesio y esto puede estar relacionado con la contribución del magnesio al equilibrio electrolítico y a la función muscular normal.

Consumir alimentos ricos en magnesio es importante, pero ¿y el tipo de agua que se bebe en casa? Las aguas blandas tienen un contenido bajo en minerales, mientras que las aguas más duras presentan niveles mayores de sales de magnesio. Diversos estudios han observado que las personas que viven en zonas de aguas duras pueden tener un menor riesgo de padecer este tipo de enfermedades<sup>11</sup>.

### 7) ¿De qué manera influye el magnesio en el sueño?

El magnesio es una opción excelente si hace tiempo que no disfrutas de una noche de sueño reparador. Una de las propiedades del magnesio es que contribuye a un funcionamiento adecuado de los músculos, incluyendo la relajación muscular. Además de esto, el magnesio influye en las vías bioquímicas del cerebro que pueden favorecer la relajación y el sueño. El magnesio se fija a los receptores del ácido gamma aminobutírico (GABA). Los GABA son unos neurotransmisores que desempeñan un papel destacado en la respuesta del organismo frente al estrés y son los responsables de calmar la actividad nerviosa. Ha quedado ampliamente demostrado que la activación de los receptores GABA influye en el sueño<sup>12</sup>.

## ¿Qué cantidad de magnesio necesitas?

El magnesio es un mineral esencial para la salud pero es necesario ingerir cantidades relativamente grandes. La absorción del magnesio a través de la dieta suele aportar aproximadamente el 50 % de la cantidad necesaria y este proceso puede verse mermado por varios factores, entre otros:

- Niveles elevados de fibra alimenticia procedente de verduras, frutas y cereales.
- La proteína alimenticia influye en la absorción de magnesio en el intestino<sup>4</sup>.
- Las cápsulas de magnesio con recubrimiento entérico suelen absorberse peor en el intestino.
- Los suplementos de zinc de 142 mg/día también pueden disminuir la absorción de magnesio<sup>13</sup>.

Tabla 1. Aportes de nutrientes de referencia para el magnesio:

EDAD (AÑOS)	NECESIDADES DE MAGNESIO EN MG/DÍA	
De 0 a 3 meses	55	
De 4 a 6 meses	60	
De 7 a 9 meses	75	
De 10 a 12 meses	80	
De 1 a 3 años	85	
De 4 a 6 años	120	
De 7 a 10 años	200	
De 11 a 14 años	NIÑAS: 280	NIÑOS: 280
De 15 a 18 años	CHICAS: 300	CHICOS: 300
De 19 a 50 años	MUJERES: 270	HOMBRES: 300
De 50 años en adelante	MUJERES: 270	HOMBRES: 300

Durante el periodo de lactancia, las mujeres deberán añadir 50 mg adicionales de magnesio al día.  
\* Fuente: Department of Health, Dietary Reference Values for Food Energy and Nutrients for the United Kingdom, HMSO, 1991.



## ¿Qué alimentos son más ricos en magnesio?

Cabe recordar que los alimentos ricos en fibra suelen ser también ricos en magnesio<sup>14</sup>.

Tabla 2. Contenido de magnesio en los alimentos

ALIMENTO	MILIGRAMOS (MG)
Salvado de trigo, crudo, ¼ de taza	89
Almendras, tostadas en seco, 28 g	80
Espinacas congeladas, cocidas, ½ taza	78
Anacardos, tostados en seco, 28 g	74
Soja, madura, cocida, ½ taza	74
Frutos secos variados, tostados en seco, 28 g	64
Cacahuetes, tostados en seco, 28 g	50
Patata asada con piel, 1 mediana	48
Alubias carillas, cocidas, ½ taza	46
Judías pintas, cocidas, ½ taza	43
Arroz integral de grano largo, cocido, ½ taza	42
Lentejas, cocidas, ½ taza	36
Alubias estofadas, ½ taza	35
Frijoles, en lata, ½ taza	35
Plátano, 1 mediano	32
Fletán, cocido, 85 g	24
Aguacate, dados, ½ taza	22

\* Fuente: [Página web de la base de datos de alimentos del Departamento de Agricultura de los EE. UU.](#)

## ¿Existen factores de riesgo para una deficiencia de magnesio?

El equilibrio del magnesio se regula a través de una compleja red de transportadores que se encuentran en los intestinos y los riñones<sup>7</sup>. De este modo, el estado de salud de nuestro sistema digestivo y renal podría influir significativamente en los niveles de magnesio en nuestro organismo. El estrés crónico puede acarrear un agotamiento de las reservas de magnesio. Asimismo, existen determinados trastornos que pueden alterar los mecanismos que controlan el equilibrio de magnesio. Por ejemplo, una infección vírica en el intestino que provoque vómitos o diarrea puede acarrear una deficiencia temporal de magnesio.

Afecciones como el SII y la colitis ulcerosa, la diabetes, la pancreatitis, el hipertiroidismo, menstruaciones abundantes, una sudoración excesiva, una enfermedad renal y tomar diuréticos también pueden conllevar unos niveles bajos de magnesio. Además, el consumo excesivo de alcohol, sal o café puede hacer que disminuyan los niveles de magnesio<sup>1,15</sup>.

Otros factores que afectan a los niveles de magnesio de la población en general incluyen: el procesamiento de los alimentos, los cambios en la dieta y un mayor consumo de agua con un bajo contenido de magnesio. Se ha demostrado que todo ello contribuye a posibles deficiencias de magnesio, hasta tal punto que aproximadamente el 42 % de los adultos jóvenes presentan niveles de magnesio inadecuados<sup>2,16</sup>.

Los síntomas indicativos de una deficiencia de magnesio incluirían<sup>15</sup>:

- Agitación
- Ansiedad
- Insomnio
- Irritabilidad
- Síndrome de las piernas inquietas
- Náuseas
- Vómitos
- Palpitaciones
- Presión arterial baja
- Confusión
- Espasmos musculares
- Debilidad muscular
- Hiperventilación
- Crecimiento lento de las uñas
- Convulsiones

## Seis hechos sobre el magnesio

1. El consumo de tabaco puede reducir la concentración de magnesio en el plasma sanguíneo<sup>6</sup>.
2. Cocinar y hervir los alimentos reduce significativamente el contenido de magnesio de los mismos<sup>6</sup>.
3. Aquellas personas que presenten un déficit de vitamina D pueden no asimilar el magnesio de manera eficiente<sup>6</sup>.
4. El consumo excesivo de alcohol y la diabetes pueden potenciar la pérdida de magnesio<sup>6</sup>.
5. Los alimentos no ecológicos y muchos alimentos procesados presentan niveles de magnesio más bajos<sup>6</sup>.
6. El envejecimiento afecta a la capacidad del organismo para asimilar el magnesio al reducir los niveles hasta en un 30 % y disminuir el contenido de magnesio en los huesos<sup>3</sup>.

## ¿Existen diferentes tipos de suplementos de magnesio?

Los suplementos de magnesio suelen presentarse en forma de pastillas o de cápsulas. También hay otros formatos disponibles, como la versión liposomada, en polvo, líquido y grageas masticables.

Asimismo, existen en el mercado aerosoles para su uso tópico. Se ha demostrado que a través de los liposomas se absorbe mejor que en las formas orales tradicionales, ya que se metaboliza a través de diferentes mecanismos en el organismo<sup>16</sup>.

Los suplementos orales de magnesio suelen formularse como una combinación de magnesio ligado a otra molécula, como una sal o un aminoácido conocido como magnesio quelado.

El magnesio elemental hace referencia a la cantidad de magnesio en cada compuesto y el magnesio biodisponible es la cantidad de magnesio que se absorbe para quedar a disposición de la actividad biológica de células y tejidos. Asimismo, se sabe que el magnesio puede absorberse también a través de la piel<sup>15</sup>.

Existen numerosas formulaciones de magnesio diferentes y en la siguiente tabla detallamos algunos de los suplementos de magnesio que suelen encontrarse con facilidad y sus posibles usos.

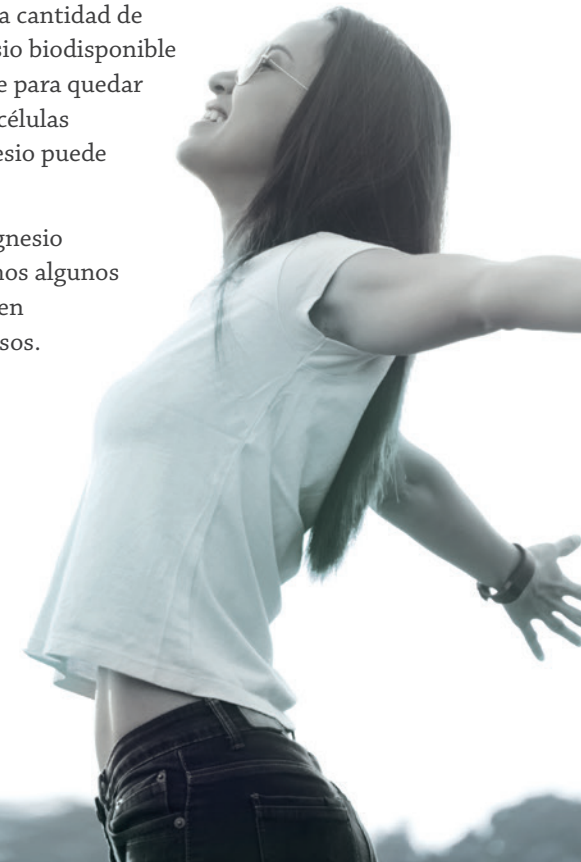




Tabla 3. Formas de magnesio

TIPO DE SUPLEMENTO	FORMATO	DESCRIPCIÓN
<b>L-treonato de magnesio</b>	Magnesio mezclado con ácido treónico, una sustancia soluble en agua derivada de la descomposición de la vitamina C	Se ha demostrado que el L-treonato de magnesio atraviesa la barrera hematoencefálica con facilidad. Según diversas investigaciones:  El L-treonato provoca un aumento de las concentraciones intracelulares de magnesio en el líquido cefalorraquídeo y en las neuronas 41. Estos efectos no se observan en otras formas comunes de magnesio.
<b>Citrato de magnesio</b>	Una forma ecológica de magnesio ligado al ácido cítrico	El citrato de magnesio se emplea en ocasiones debido a su mayor biodisponibilidad en comparación con otras formas estándar, como el óxido de magnesio. Diversos estudios avalan este beneficio <sup>17,18</sup> .
<b>Taurato de magnesio</b>	Contiene el aminoácido taurina	Como el magnesio contribuye a la función muscular normal y la taurina es el aminoácido con mayor presencia en el tejido cardíaco, esta combinación puede resultar particularmente útil para la salud cardíaca <sup>19</sup> . La taurina es también el aminoácido libre más abundante en el cerebro.
<b>Malato de magnesio</b>	Se trata de una sal orgánica que incluye ácido málico	Los enlaces iónicos de magnesio y ácido málico son débiles y se rompen con facilidad, por lo que se vuelven de inmediato solubles en el organismo y, por lo tanto, de fácil asimilación. El ácido málico es un componente fundamental en el ciclo de Krebs (la ruta metabólica) en el organismo. También se trata de un quelante suave y un excelente transportador de minerales que transporta de manera activa los minerales de la alimentación <sup>19</sup> .

TIPO DE SUPLEMENTO	FORMATO	DESCRIPCIÓN
<b>Glicinato de magnesio</b>	Una forma quelada de magnesio y glicina	La presencia de glicina tiene un efecto amortiguador sobre el magnesio quelado, lo que mejora la solubilidad de todo el compuesto y, por lo tanto, su absorción en el organismo. La glicina es un aminoácido calmante muy conocido y sin efecto laxante. Diversas investigaciones apuntan a que el glicinato de magnesio ofrece una mayor biodisponibilidad que el óxido de magnesio <sup>20</sup> .
<b>Ascorbato de magnesio</b>	Forma tamponada no ácida de magnesio con ácido ascórbico (vitamina C)	El ascorbato de magnesio es una sal neutra con una tolerancia en el intestino significativamente mayor que otras formas de magnesio. Se trata de una buena fuente de magnesio y de vitamina C que el organismo absorbe y asimila adecuadamente.
<b>Cloruro de magnesio</b>	Sal inorgánica con cloro	El cloruro de magnesio se absorbe bien en el tracto digestivo. La parte de cloruro del compuesto contribuye al ácido clorhídrico que se genera en los ácidos del estómago, lo que mejora su absorción.
<b>Gluconato de magnesio</b>	Sal de magnesio con ácido glucónico	El gluconato de magnesio parece absorberse mejor y provocar menos casos de diarrea que otras formas de magnesio <sup>17</sup> . Se considera que el ácido glucónico tiene un efecto beneficioso sobre la microflora intestinal <sup>18</sup> .

TIPO DE SUPLEMENTO	FORMATO	DESCRIPCIÓN
Orotato de magnesio	Orotato de magnesio con ácido orótico	El ácido orótico es una sustancia natural que el organismo utiliza para construir material genético, incluido el ADN. Los orotatos pueden atravesar las membranas celulares, lo que permite el correcto acceso del ion de magnesio a las capas más profundas de las mitocondrias y al núcleo celular. No resulta seguro consumir más de 100 mg/día de orotato de magnesio.
Hidróxido de magnesio	Sal inorgánica que se encuentra en la naturaleza en un mineral denominado brucita.	El hidróxido de magnesio también es conocido como la leche de magnesia. Suele emplearse como laxante o antiácido. Presenta un porcentaje elevado de magnesio elemental pero resulta de baja absorción en el tracto intestinal.
Carbonato de magnesio	Sal inorgánica, mineral <u>sólido</u> blanco comúnmente denominado «tiza»	El carbonato de magnesio es prácticamente insoluble en agua. Sin embargo, se convierte en cloruro de magnesio en contacto con los ácidos estomacales. En grandes dosis, este formato puede tener un leve efecto laxante.
Óxido de magnesio	Sal inorgánica que combina magnesio y oxígeno.	El óxido de magnesio suele emplearse para aliviar la indigestión y el estreñimiento. Según diversas investigaciones, el óxido de magnesio tiene una biodisponibilidad más baja en comparación con el cloruro de magnesio y el lactato de magnesio, que ofrecen una absorción y biodisponibilidad igual y significativamente mayor <sup>14</sup> .
Sulfato de magnesio	Sal inorgánica combinada con azufre y oxígeno	Comúnmente conocida como sal de Epsom, presenta una textura similar a la sal de mesa. Tradicionalmente se utilizaba para ayudar a aliviar el estreñimiento o disuelta en el agua del baño como relajante y para aliviar el dolor muscular.

## ¿Qué son exactamente los liposomas?

Los liposomas son un novedoso vehículo distribidor de los nutrientes diseñado para proteger su contenido de la degradación en el entorno hostil del intestino, así como para poder distribuir los nutrientes encapsulados de manera específica en determinadas áreas del organismo. Son pequeñas burbujas de fosfolípidos sintéticos con una estructura bicapa muy similar a las membranas celulares humanas, que pueden albergar tanto moléculas solubles en agua como grasas.

Cuando los liposomas se fusionan con la bicapa lipídica de la membrana celular, descargan su contenido directamente en la célula sin afectar otras partes del cuerpo. Una de las principales ventajas de los liposomas radica en su capacidad para estabilizar su contenido y superar los obstáculos para la absorción celular y tisular, lo que permite la rápida distribución de los nutrientes encapsulados a las zonas objetivo a la vez que minimizan la toxicidad sistémica<sup>24</sup>.



## ¿Por qué son tan importantes los fosfolípidos?

Los fosfolípidos que se utilizan con mayor frecuencia para la preparación de liposomas son la lecitina de huevo o de soja, que contienen fosfatidilcolina. La fosfatidilcolina se utiliza desde hace mucho tiempo en la medicina holística y funcional y es la más versátil para la formación de liposomas<sup>27</sup>.

Los fosfolípidos resultan terapéuticos en sí mismos (no solo como portadores) y se considera que la fosfatidilcolina en particular es la más beneficiosa, ya que se trata del principal soporte estructural de las membranas celulares. Una vez que los liposomas han distribuido su contenido, la fosfatidilcolina se convierte en alimento para el cerebro, el hígado y las células. El organismo usa la fosfatidilcolina para general una sustancia química cerebral llamada acetilcolina, de gran interés en relación con todas aquellas afecciones relacionadas con la salud del cerebro.

La fosfatidilcolina desempeña un papel fundamental a la hora de regular las propiedades físicas de las membranas celulares, además de ser una fuente importante de los compuestos implicados en la respuesta inflamatoria. La fosfatidilcolina es también un componente clave de la capa mucosa del colon y desempeña un papel importante en la creación de una barrera que impide el acceso a las bacterias<sup>28</sup>.

## ¿Por qué elegir una forma liposomada de magnesio?

El magnesio estándar por vía oral suele ofrecer unos niveles bajos de absorción y de asimilación por parte del organismo debido a su degradación a través de las enzimas en el tracto gastrointestinal. Pueden observarse complicaciones durante su absorción en el intestino y durante su descomposición y metabolización en el hígado.

Los liposomas nos permiten superar estos obstáculos, ya que el magnesio se encuentra encapsulado dentro de una membrana de fosfolípidos que protege su contenido de cualquier condición adversa en el entorno intestinal para liberarlo, a continuación, en el lugar de acción deseado. Diversos estudios han demostrado que los liposomas mejoran la absorción y la actividad biológica de su contenido encapsulado<sup>44</sup>.

Los laboratorios LivOn en Estados Unidos fabrican Liposomal Altrient Magnesium mediante su exclusiva tecnología patentada de encapsulación liposomada.

## Las 5 ventajas fundamentales de Altrient Magnesium

1. El L-treonato de magnesio de Altrient (Magtein®) es el único compuesto que ha demostrado aumentar de manera significativa los niveles de magnesio en el cerebro.
2. Altrient Magnesium utiliza tecnología liposomada puntera para fomentar la máxima absorción posible y evitar molestias gástricas.
3. Una ingesta excesiva de suplementos de magnesio estándar podría reblandecer las heces.
4. Altrient Magnesium ofrece una protección efectiva de los nutrientes activos frente a unos niveles bajos de pH o a la degradación por los radicales libres.
5. La investigación muestra que los minerales liposomados como el magnesio, al unirse al L-treonato, tienden a absorberse rápidamente en el intestino<sup>45</sup>.

## ¿Es seguro tomar magnesio?

El magnesio obtenido a través de la alimentación no representa riesgo alguno para la salud. Sin embargo, una dosis excesiva de magnesio a través de suplementos puede comportar efectos adversos, como diarrea y dolores abdominales. Aquellas personas que padezcan enfermedades renales no deben tomar suplementos de magnesio a menos que se lo indique su médico, ya que pueden presentar dificultades a la hora de excretar unas cantidades excesivas de este mineral<sup>15</sup>.

*Jacqueline Newson, licenciada (con honores) en Terapia nutricional.*



## Referencias

1. Elin R J Disease-a-month (1988). Magnesium metabolism in health and disease. *Science Direct*. 34, 4, 166-218.
2. Rylander R (1996). Environment al Magnesium Deficiency as a cardiovascular risk factor. *European Journal of Cardiovascular Prevention & Rehabilitation*. 3, 1, 4-10.
3. Jahnen-Dechent W, Ketteler M. Magnesium basics. *Clin Kidney J*. 2012;5(Supl 1):i3-i14.
4. Expert Group on Vitamins and Minerals. Safe Upper Levels for Vitamins and Minerals 2003. <https://cot.food.gov.uk/sites/default/files/vitmin2003.pdf>. [Consultado el 26/5/20]
5. LaChance LR, Ramsey D. Antidepressant foods: An evidence-based nutrient profiling system for depression. *World J Psychiatry*. 2018;8(3):97-104. Publicado el 20/09/2018. doi:10.5498/wjp.v8.i3.97
6. Genuis SJ and Schwalfenberg GK. The Importance of Magnesium in Clinical Healthcare. *Hindawi Scientifica* 2017; ID 4179326:1-14.
7. Song, Y.; Li, T.Y.; van Dam, R.M.; Manson, J.E.; Hu, F.B. Magnesium intake and plasma concentrations of markers of systemic inflammation and endothelial dysfunction in women. *Am. J. Clin. Nutr.* 2007, 85, 1068–1074.
8. <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/uterus-spasmolytic-agent>. [Consultado el 26/5/20]
9. D'Angelo, Rembold CM, Singer HA. Magnesium relaxes arterial smooth muscle by decreasing intracellular Ca<sup>2+</sup> without changing intracellular Mg<sup>2+</sup>. *J Clin Invest*. 1992;89(6):1988-1994.
10. Schauss, A G (1995). Minerals, Trace Elements & Human Health. USA: Life Sciences Press.
11. Backman U, Danielson B G et al (1980). Biochemical and clinical effects of the prophylactic treatment of renal calcium stones with magnesium hydroxide. *Journal Urology*. 124, 770-774.
12. Gottesmann C. GABA Mechanisms and Sleep. *Neuroscience* 2012; 111 (2): 231-9.
13. Norris C, Spencer H, Williams D. Inhibitory Effects of Zinc on Magnesium Balance and Magnesium Absorption in Man. *J Am Coll Nutr*. 1994; 13,5:479-84.
14. Dietary Supplement Fact Sheet. Magnesium. <http://ods.od.nih.gov/factsheets/magnesium/> [Consultado el 1/2/12].
15. The Liposomal Difference: A breakthrough in Nutrient Delivery. <https://www.dilworthdrug.com/the-liposomal-difference-a-breakthrough-in-nutrient-delivery/>. [Consultado el 25/5/20]
16. Byng M et al. Mg Citrate Found More Bioavailable Than Other Mg Preparations in a Randomised, Double-Blind Study. *Magnes Res*. 2003;16(3):183-91.
17. Ates M, Kizildag S, Yuksel O, et al. Dose-Dependent Absorption Profile of Different Magnesium Compounds. *Biol Trace Elem Res*. 2019;192(2):244-251.
18. Biocare (2012). Magnesium Malate. <http://www.biocare.co.uk/default.aspx?GroupGuid=29&ProductGuid=26190&PageItemGroupGuid=21>. [Consultado el 31/1/12].
19. Lashner BA, Janghorbani M Schuette SA. Bioavailability of Magnesium Diglycinate vs Magnesium Oxide in Patients With Ileal resection. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1994;18(5):430-435.
20. National Center for Biotechnology Information. PubChem Database. Magnesium gluconate, CID=71587201, <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Magnesium-gluconate> [consultado el 7/4/20]
21. Biagi G et al. Effect of Gluconic Acid on Piglet Growth Performance, Intestinal Microflora and Intestinal Wall Morphology. *J Anim Sci*. 2006;84(2):370-8.
22. Liposomal Technology. <http://www.liposhell.eu/liposomal-technology/>. Consultado el 30/5/20]
23. Shade CW. Liposomes as Advanced Delivery Systems for Nutraceuticals. *Integr Med (Encinitas)*. 2016;15(1):33-36.
24. Brown AC et al. Inflammatory Bowel Disease. Phosphatidylcholine. *Integrative Medicine (fourth edition)* 2018: 501-516.
25. Perry SL, McClements DJ. Recent Advances in Encapsulation, Protection, and Oral Delivery of Bioactive Proteins and Peptides using Colloidal Systems. *Molecules*. 2020;25(5):1161.
26. Clayton P (2004). Health Defence 2nd Edition. Aylesbury Bucks: Accelerated Learning Systems.
27. Schecter M (2000).The role of magnesium as antithrombotic therapy. *Wien Med Wochenschr*. 150, 15-16, 343-7.
28. Seelig M S (1994). Consequences of Magnesium deficiency on the enhancement of stress reactions: preventative and therapeutic implications (A review). *Journal of the American College of Nutrition*. 13, 5, 429-446.
29. Kester A, Mensink R & Katan M (2003).A stearic acid-rich diet improves thrombogenic and atherogenic risk factor profiles in healthy males. *European Journal Clinical Nutrition*. 77, 5, 1146-55.
30. Tholstrup T (2005). Influence of stearic acid on haemostatic risk factors in humans. *Lipids*. 40, 12, 1229-35.
31. Osiecki H (2008) The Nutrient Bible 8ª Edición. Australia: Bioconcepts Publishing.
32. Barragán-Rodríguez L, Guerrero-Romero F & Rodríguez-Morán M (2008). Efficacy and safety of oral magnesium supplementation in the treatment of depression in the elderly with type 2 diabetes: a randomized, equivalent trial. *Magnesium Res*. 21, 4, 218-23.
33. Firoz M & Graber M. (2001). Bioavailability of US commercial magnesium preparation. *Magnes Res*.14, 257-62.
34. T. Pringsheim, W. Davenport, G. Mackie, I. Worthington et al., "Canadian Headache Society guideline for migraine prophylaxis," *The Canadian Journal of Neurological Sciences*, vol. 39, supplement 2, no. 2, pp. S1–S59, 2012.
35. Hua S et al. Advances and Challenges of Liposome Assisted Drug Delivery. *Front. Pharmacol.*, 2015.
36. Agarwal V, Pandey H & Rani R. Liposome and their applications in cancer therapy. *Braz.arch.bio.technol*. 2016; 59, e16150477.
37. Laurie L. Hardwick, Michael R. Jones, Nachman Brautbar, David B. N. Lee, Magnesium Absorption: Mechanisms and the Influence of Vitamin D, Calcium and Phosphate, *The Journal of Nutrition* 1991;121, 1, : 13–23.
38. Kane MG et al. Effect of 1,25-dihydroxyvitaminD3 on calcium and magnesium absorption in the healthy human jejunum and ileum. *The American Journal of Medicine* 1983; 75,6:973-76
39. Abraham Ge et al. Effect of Vitamin B-6 on Plasma and Red Blood Cell Magnesium Levels in Premenopausal Women. *Annals of Clinical and Laboratory Science* 1981; 11,4: 333-336.
40. Brilli et al. Magnesium bioavailability after administration of sucrosomial magnesium: results of an ex-vivo study and a comparative, double-blinded cross-over study in healthy subjects. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences* 2018; 22:1843-51.
41. Dubray C et al. Effect of vitamin B6 supplementation, in combination with magnesium, on severe stress and magnesium status: secondary analysis from an RCT. *Morressier* 2019; P3-15-04.
42. Ates et al. Dose-Dependent Absorption Profile of Different Magnesium Compounds. *Biol Trace Elem Res*. 2019 Dec;192(2):244-251.
43. Sun Q et al., "Regulation of structural and functional synapse density by L-threonate through modulation of intraneuronal magnesium concentration," *Neuropharmacology* 2016;108: 426–439.
44. Slutsky I, Abumaria N, Wu L-J, Haung C, Zhang L, Li B, Zhao X, Govindarajan A, Zhao M-G, Zhou M, Tonegawa S, Liu G. Enhancement of Learning and Memory by elevating brain magnesium. *Neuron* 2010; 65:165–7



# La guía definitiva sobre el magnesio

ES +34-911 436 832  
[info@abundanceandhealth.com](mailto:info@abundanceandhealth.com)

[www.abundanceandhealth.es](http://www.abundanceandhealth.es)