

MELATONINA



Composición química

IDENTIDAD QUÍMICA:

- N-acetil-5-metoxitriptamina · $C_{13}H_{16}N_2O_2$ · 232,28 g/mol · CAS 73-31-4 (su nº de registro químico).
- Indolamina (familia de la serotonina) derivada del triptófano (triptófano → serotonina → melatonina), presente en casi todos los tejidos, piel incluida^{1 2}.

Propiedades

La melatonina, llamada así del griego melanos, que significa negro, y tonos, que significa color, es una amina biogénica (molécula que fabrica el propio cuerpo) con similitudes estructurales con la serotonina. Se trata de una hormona sintetizada y secretada por la glándula pineal en respuesta a señales fotoperiódicas (de luz y oscuridad) transmitidas desde la retina a través de un oscilador circadiano endógeno (reloj interno) dentro del núcleo supraquiasmático del hipotálamo (el reloj maestro del cerebro). Se produce de noche y se frena de día. La melatonina actúa a través de receptores de alta afinidad (puntos de las células donde actúa) situados en el sistema nervioso central y en numerosos órganos periféricos. Una vez sintetizada, actúa como modulador biológico del sueño, el estado de ánimo y la función inmunológica^{1 5}.

Naturaleza del producto

La melatonina (N-acetil-5-metoxitriptamina) es una hormona presente en seres humanos, animales, plantas, hongos, bacterias e incluso en algunas algas.

Se sintetiza a partir del aminoácido esencial triptófano. Esta molécula es producida por los pinealocitos (sus células) de la glándula pineal, que se encuentra en el diencefalo (zona central) del cerebro. A medida que envejecemos, su producción disminuye. La iluminación también afecta su síntesis: disminuye proporcionalmente al aumentar la luz.



Propiedades

- Conciliación del sueño (declaración autorizada UE)
- Alivio del desfase horario (declaración autorizada UE)
- Antioxidante (función cosmética reconocida en la UE)
- Uso en fórmulas cosméticas antiedad

Mecanismo de acción

- Actúa sobre sus receptores MT1 y MT2 (las «cerraduras» de las células donde encaja), en el cerebro y en otros órganos, y sincroniza el reloj interno⁷. Se elimina en el hígado mediante la enzima CYP1A2, la misma que elimina la cafeína⁶.
- El momento de la toma importa: según la curva de respuesta de fase (cómo responde el reloj a cada hora de toma), la misma dosis puede adelantar o retrasar el reloj según la hora en que se tome².

Otras propiedades

- ▶ **Complementos · Conciliación del sueño:** con 1 mg cerca de la hora de acostarse, contribuye a reducir el tiempo necesario para conciliar el sueño^{3 4}
- ▶ **Complementos · Desfase horario (jet lag):** con al menos 0,5 mg al acostarse el primer día de viaje y los siguientes, contribuye a aliviar la sensación subjetiva de desfase horario^{3 4}
- ▶ **En investigación:** se estudia su papel frente al estrés oxidativo (daño por radicales libres) y en la modulación de citocinas (mensajeros químicos de la inflamación y las defensas)²; no es una declaración autorizada, no puede ir en etiqueta ni publicidad
- ▶ **Cosmética · Antioxidante:** protege la fórmula de la oxidación y puede ayudar a contrarrestar los radicales libres (moléculas inestables que dañan las células), implicados en arrugas y sequedad⁷
- ▶ **Cosmética · Tono uniforme:** en laboratorio inhibe la tirosinasa (enzima que fabrica la melanina, el pigmento de la piel)⁷, por lo que se estudia para reducir la apariencia de manchas

Dosis de uso

- Complementos alimenticios: 1 mg por porción para la declaración de sueño y al menos 0,5 mg para la de desfase horario, en las condiciones del Reg. (UE) 432/2012^{3 4}.
- España: la dosis diaria máxima de melatonina en complementos alimenticios es de 1 mg, según la AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición)⁹.
- Cosmética: sin límite legal fijado. El SCCS (comité científico de seguridad de la Comisión Europea) consideró segura la concentración de 0,0033 % en productos capilares⁸; cualquier otra debe justificarse en la evaluación de seguridad del producto (Reg. (CE) 1223/2009).
- Calidad: el contenido real en productos comerciales varía de -83 % a +478 % sobre etiqueta²; exigir certificado de análisis (documento que confirma el contenido real del lote).

Referencias

1. Pévet P. (2002) "Melatonin". Dialogues in Clinical Neuroscience, **4**(1):57-72. DOI: 10.31887/DCNS.2002.4.1/ppvet
2. Minich DM et al. (2022) "Is Melatonin the "Next Vitamin D"?". Nutrients, **14**(19):3934. DOI: 10.3390/nu14193934
3. Reglamento (UE) n° 432/2012 de la Comisión (declaraciones de propiedades saludables autorizadas: melatonina).
4. EFSA (2010) Health claims related to melatonin (ID 1953). EFSA Journal **8**(2):1467. DOI: 10.2903/j.efsa.2010.1467
5. Brzezinski A. (1997) "Melatonin in Humans". N Engl J Med, **336**(3):186-195. DOI: 10.1056/NEJM199701163360306
6. Harpsøe NG et al. (2015) "Clinical pharmacokinetics of melatonin: a systematic review". Eur J Clin Pharmacol, **71**(8):901-909. DOI: 10.1007/s00228-015-1873-4
7. Slominski AT et al. (2018) "Melatonin: A Cutaneous Perspective on Its Production, Metabolism, and Functions". J Invest Dermatol, **138**(3):490-499. DOI: 10.1016/j.jid.2017.10.025
8. SCCS (2010) Opinion on Melatonin, SCCS/1315/10. Comisión Europea.
9. AESAN (2024) Alerta: melatonina por encima del límite máximo en complemento alimenticio, ref. 2024/15.