

Nutrición en la lucha contra el insomnio y en la mejora de la calidad del sueño

12

R. M. Ortega Anta y A. I. Jiménez Ortega



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- Describir el concepto del sueño, sus fases y sus indicadores de calidad.
- Definir el insomnio y analizar la creciente preocupación por la calidad del sueño.
- Conocer el impacto del insomnio y los trastornos del sueño sobre la salud.
- Analizar la influencia de la calidad del sueño en las pautas de alimentación.
- Explicar las pautas de alimentación y el estilo de vida que favorecen/perjudican a la calidad del sueño y al padecimiento de insomnio.
- Distinguir los cambios en los hábitos alimentarios que se asocian a presentar insomnio y los asociados a una buena calidad del sueño.
- Concretar la problemática nutricional que favorece el insomnio y los trastornos del sueño.

CONCEPTO DE SUEÑO, FASES E INDICADORES DE CALIDAD

El sueño es un estado de reposo físico y mental reversible, en el que el individuo se vuelve relativamente inactivo y desconectado del ambiente. Es un proceso homeostático que implica condiciones biológicas activas y periódicas importantes para la salud física y mental.



El sueño tiene un efecto restaurador en el sistema inmunitario y endocrino, facilita la recuperación del sistema nervioso y del coste metabólico del estado de vigilia, y tiene un papel integral en el aprendizaje, la memoria y la plasticidad sináptica. Es esencial para una restauración fisiológica y un procesamiento neurológico correctos. Para que pueda cumplir con todas estas funciones, es necesario que sea adecuado en cantidad (duración del sueño) y calidad.

Las recomendaciones sobre la cantidad de sueño requerido cambian a lo largo de la vida, y son más elevadas en los preescolares (11-13 h) y escolares (10-11 h), disminuyendo progresivamente con la edad: adolescentes (8-10 h), adultos (7-9 h) y adultos mayores (7-8 h).

La calidad del sueño se basa en la alternancia correcta entre las fases identificadas como fase con rápido movimiento de los ojos (REM) y fase sin este rápido movimiento de los ojos (no REM o NREM), o sueño de onda lenta, a lo largo de la noche. El sueño de onda lenta es un sueño profundo y tiene una

función restauradora, mientras que el sueño REM y NREM desempeñan un papel en la consolidación de la memoria. A su vez, la fase NREM se divide en cuatro estados que se suceden y marcan la profundidad del sueño. La falta de alguna de las fases o la rotación cíclica anómala de estas se asocia a trastornos del sueño. De todo el tiempo que se pasa durmiendo, aproximadamente el 75-80 % transcurre en fase NREM, y el restante, en fase REM dividido en unos 5 a 7 ciclos de sueño.

Además, la salud del sueño incluye factores como la latencia de su inicio (tiempo en la cama antes del proceso de dormir), el momento del sueño, la variabilidad de un día a otro, el nivel de alerta en vigilia o las siestas, entre otros.

Los ciclos de sueño y de vigilia están regulados por numerosas sustancias clasificadas en dos grupos principales, según promuevan o «eviten» el sueño. Entre las sustancias que evitan el sueño se encuentran factores neuroquímicos estimulantes como las catecolaminas, la histamina y la orexina; por el contrario, las sustancias que promueven el sueño incluyen la serotonina, la melatonina, el ácido γ -aminobutírico (GABA), la adenosina, la prostaglandina D2 y el óxido nítrico. El cuerpo mantiene un ritmo biológico denominado ritmo circadiano que oscila en ciclos de 24 h.

CONCEPTO DE INSOMNIO Y PREOCUPACIÓN CRECIENTE POR LA CALIDAD DEL SUEÑO

La calidad del sueño se define a través de la actigrafía y la polisomnografía basada en la eficiencia del sueño y la latencia de inicio del sueño. La latencia de inicio largo del sueño (> 20-30 min depen-

diendo de la edad) y la baja eficiencia del sueño (normalmente < 85 %) se caracterizan como sueño de mala calidad.



El insomnio se define como una dificultad para conciliar y mantener el sueño, despertar antes de lo deseado o tener una calidad del sueño poco satisfactoria, lo que se asocia a una sensación de falta de descanso al despertar.

Dormir adecuadamente se ha convertido recientemente en un tema importante en términos de salud pública, especialmente en los países desarrollados, dado que los trastornos del sueño afectan a un porcentaje elevado de individuos. Aproximadamente un 10 % de los adultos de sociedades desarrolladas tienen insomnio crónico. El problema aumenta con la edad, y entre un 50 % y un 88 % de los ancianos tienen trastornos del sueño, y también son más frecuentes los problemas en la población femenina.

En las sociedades modernas, la privación del sueño es generalizada y su duración está disminuyendo gradualmente, por lo que mejorar la calidad del sueño se convierte en una prioridad.

Existen varios tipos de trastornos del sueño, y entre los que se estudian con mayor frecuencia se encuentran el insomnio, la apnea obstructiva del sueño y los trastornos del ritmo circadiano.

IMPACTO SOBRE LA SALUD DEL INSOMNIO Y LOS TRASTORNOS DEL SUEÑO

El insomnio y los trastornos del sueño se han convertido en tema de preocupación sanitaria por asociarse con perjuicios en la salud del individuo.

Impacto sobre la salud del sueño insuficiente o de baja calidad

Los trastornos del sueño son una enfermedad muy prevalente que afecta negativamente al bienestar psicológico y a la salud física.

En concreto, una alteración del sueño es un factor de riesgo de inflamación, con aumento de los niveles de interleucina 6 y proteína C reactiva, y con elevación de las concentraciones de glucocorticoides. También perjudica a la inmunidad adaptativa, lo que se asocia a una disminución de la respuesta a las vacunas y a una mayor vulnerabilidad a las enfermedades infecciosas.



A largo plazo, el insomnio representa un grave problema sanitario, y predispone a la aparición de trastornos como diabetes, hipertensión, trastornos metabólicos, enfermedades cardiovasculares, aumento de la mortalidad, aceleración del envejecimiento y disminución de la longevidad. Por otro lado, diversos estudios transversales y longitudinales han asociado un deterioro de la calidad y la duración del sueño a la aparición de ansiedad, depresión, angustia mental, rendimiento académico y laboral inadecuado, y cambios en los hábitos alimentarios, lo que hace que se considere un importante problema de salud pública.

El sueño ejerce un poderoso impacto en el metabolismo de la glucosa y la energía: Por tanto, una disminución de la duración y de la calidad del sueño provoca cambios metabólicos y hormonales (dormir menos de 5 h disminuye las concentraciones plasmáticas de leptina, y aumenta las concentraciones plasmáticas de neuropéptido-Y, ghrelina y orexina) que, independientemente del índice de masa corporal, reducen la sensibilidad a la insulina y la sincronización de las células, favoreciendo la aparición de alteraciones en la tolerancia a la glucosa o diabetes de tipo 2.

Impacto sobre la salud del sueño prolongado

La duración excesiva del sueño también puede considerarse un trastorno, y el hecho de dormir tanto menos como más de lo razonable (7-8 h/día) se asocia a un mayor padecimiento de enfermedades degenerativas (cardiovasculares, diabetes, obesidad, etc.), depresión, accidentes de tráfico, fallos laborales, problemas de aprendizaje y memoria, y una tasa elevada de mortalidad.

Un metaanálisis que analizaba la asociación entre duración del sueño y la mortalidad por todas las causas demostró una asociación en forma de U, por la que el sueño prolongado (> 8 h por noche) se asociaba a un 30 % de riesgo mayor, mientras que el sueño corto (< 7 h por noche) suponía un 12 % de riesgo mayor en comparación con la referencia normal del sueño (7-8 h por noche).

INFLUENCIA DE LA CALIDAD DEL SUEÑO EN LAS PAUTAS DE ALIMENTACIÓN

En general, los patrones de sueño adecuados se asocian positivamente a un estilo de vida saludable, incluyendo el seguimiento de dietas más adecuadas, mientras que un sueño inadecuado perjudica los hábitos alimentarios, modifica la ingesta de energía y nutrientes en una dirección desfavorable, y perjudica la salud.

PAUTAS EN LA ALIMENTACIÓN Y EL ESTILO DE VIDA QUE FAVORECEN/PERJUDICAN LA CALIDAD DEL SUEÑO Y EL PADECIMIENTO DE INSOMNIO

A pesar de las diferencias metodológicas, casi todos los estudios demuestran que una dieta poco saludable se asocia a un patrón irregular y una menor duración del sueño, mientras que un estilo de vida saludable, la realización de actividad, y tener una vida organizada y reglada favorecen la consecución de una pauta de sueño adecuada.

Hábito de fumar

El hábito de fumar se ha asociado a una peor duración y calidad del sueño en los adultos y también en fumadores pasivos. El tabaco es un factor que puede alterar la arquitectura del sueño, fragmentarlo, aumentar su latencia y acortar su duración.

Pautas de actividad

La inactividad y el sedentarismo también contribuyen a la aparición de alteraciones del sueño. Sin embargo, la actividad física parece favorecer patrones de sueño saludables.

Peso corporal

El peso adecuado es el que se asocia a una mejor calidad del sueño, y tanto el peso deficitario como el excesivo pueden favorecer, o agravar, el insomnio. Esto se ha constatado en niños pretérmino, en los que se comprueba que los que crecen más rápidamente tienen mejores pautas de sueño. También en individuos de mayor edad con peso corporal extremadamente bajo se observa una mejora de sus pautas de sueño cuando se les proporciona una dieta de contenido calórico adecuado.

Por otra parte, las personas obesas sufren con cierta frecuencia apnea obstructiva, lo que puede perjudicar a la calidad del sueño. En estos casos, el seguimiento de una dieta hipocalórica y la pérdida de peso se asocia a una mejora de la apnea obstructiva, y a menos movimientos e interrupciones del sueño.

Horarios de las comidas

También influye el horario de las comidas. Con carácter general, conviene evitar tomar al final del día comidas ricas en grasa que sean difíciles de digerir, así como acostarse inmediatamente después de cenar, ya que estas conductas se asocian a un tiempo de latencia más prolongado y una duración del sueño profundo más restringida.

HÁBITOS ALIMENTARIOS QUE SE ASOCIAN AL PADECIMIENTO DE INSOMNIO Y HÁBITOS ASOCIADOS A UNA BUENA CALIDAD DEL SUEÑO

El consumo de ciertos alimentos, en algunos individuos, y los hábitos alimentarios pueden perjudicar la calidad del sueño. Entre estos hábitos se pueden destacar los siguientes:

Alergias alimentarias

Diversos estudios han puesto de relieve la existencia de casos de insomnio asociados al padecimiento de algunas alergias alimentarias; concretamente, el problema se ha descrito en niños con alergia a la leche de vaca. Cuando la alergia se diagnosticaba, y se excluía la leche de la dieta, las pautas de sueño tendían a normalizarse, el niño tardaba menos en dormirse, se despertaba menos veces por la noche y pasaba un mayor número de horas durmiendo.



Estos estudios destacan que en los niños con problemas de insomnio crónico se debe estudiar la posible existencia de alergia a algún alimento o la presencia de alguna intolerancia (lactosa, fructosa, gluten, etc.).

Leche y productos lácteos

Sin embargo, en la población general se ha aconsejado con frecuencia el consumo de leche y productos lácteos como ayuda para mejorar los patrones de sueño, utilizándose históricamente su consumo en poblaciones occidentales para facilitar el sueño antes de ir a dormir. El beneficio observado puede deberse a que los productos lácteos contienen nutrientes útiles en la promoción del sueño, especialmente triptófano, sustrato

para la producción de serotonina y posteriormente melatonina, que desempeña un papel importante en la mejora del sueño y su duración. Por otra parte, la leche contiene péptidos bioactivos que ayudan a modular el estrés y la ansiedad.

Consumo de alcohol

El consumo de alcohol se asocia a un sueño de menor duración y peor calidad, especialmente en la segunda mitad de la noche; todas las alteraciones se agravan cuando el consumo se incrementa. En concreto se ha constatado un aumento en el número de movimientos de los ojos durante el sueño al aumentar el consumo de bebidas alcohólicas. En las personas con insomnio también se observa una tendencia a aumentar el consumo de alcohol, por lo que ambas realidades (consumo de alcohol e insomnio) se potencian mutuamente.

Bebidas fermentadas

En bebidas fermentadas, como el vino y la cerveza, se encuentra melatonina en cantidad muy variable (desde picogramas a ng/mL), dependiendo del proceso de fermentación. Estas cantidades, dentro de un consumo moderado, son suficientes para alcanzar concentraciones plasmáticas significativas de melatonina y ayudar a ejercer efectos beneficiosos.

Bebidas energéticas

Se ha descrito una asociación positiva entre el consumo de bebidas energéticas y los trastornos del sueño en mujeres adultas jóvenes. En este sentido, es necesario seguir investigando para determinar la causalidad y dilucidar las razones de los hallazgos específicos de género.

Cafeína

Se conoce bien la existencia de una asociación entre la prevalencia de síntomas de insomnio y el consumo de cafeína, que incrementa el estado de alerta y el tiempo de latencia para dormir, y reduce la duración y la calidad del sueño. Por su parte, la peor calidad del sueño induce somnolencia durante el día, lo que lleva a un aumento en el consumo de cafeína a lo largo de la jornada.

La cafeína está químicamente relacionada con la adenosina, que es un agente inductor del sueño. Se cree que la cafeína actúa al antagonizar, de forma reversible, los receptores de adenosina, aunque también pueden coexistir otras vías.

La cafeína puede provocar alteraciones del sueño en personas sanas, pero el efecto en individuos con problemas de insomnio suele ser mucho más acusado. En este sentido, algunos estudios han demostrado que las personas con insomnio tienen un aclaramiento plasmático medio de la cafeína más lento que los controles. Como consecuencia, la concentración de cafeína en plasma a lo largo de la noche también es más alta en las personas con insomnio que en las que no tienen este problema. Si se padece algún trastorno del sueño, se desaconseja tomar cafeína desde 6 h antes al momento de dormir.

Frutas y verduras

Algunos estudios detectan una asociación entre el mayor consumo de frutas y verduras y el sueño de calidad. El beneficio puede deberse al seguimiento de una dieta global más adecuada, y al aporte de carotenos y polifenoles procedentes de estos alimentos. Un estudio transversal de adultos en el Reino Unido también sugirió que existe una relación entre la ingesta de frutas/vegetales y el bienestar del sueño, y que los adultos con sueño prolongado tienen niveles plasmáticos elevados de vitamina C. La capacidad antioxidante, el contenido enzimático, polifenólico y fitoquímico de las frutas y verduras puede explicar el beneficio observado.

El primer mecanismo potencial para explicar cómo los polifenoles de las frutas y verduras pueden afectar a las medidas del sueño es a través del eje intestino-cerebro, por la implicación de la serotonina y de los receptores de GABA. De hecho, el seguimiento de una dieta mediterránea se asocia a menos síntomas de insomnio. El alto contenido en folatos de las frutas y verduras también puede ejercer un beneficio en relación con el sueño. Otra posible implicación del consumo de frutas y verduras en la mejora de los patrones de sueño es por contribuir a modular significativamente la microbiota intestinal, lo que podría afectar a la generación metabólica de metabolitos y a las pautas de sueño.

Algunos estudios destacan beneficios asociados al consumo de frutas concretas, como el kiwi o las cerezas ácidas. Concretamente, el kiwi contiene una serie de nutrientes que pueden beneficiar al sueño y a la salud, como vitamina C, vitamina E, vitamina K, folato, antocianidinas, carotenoides, betacaroteno, luteína, potasio y fibra.

En un estudio en el que participaron voluntarios con una alteración del sueño comunicada por ellos mismos, se demostró que el consumo, durante 4 semanas, de dos kiwis una hora antes de ir a dormir se asociaba a una mejora de la duración del sueño, medida por actigrafía (+16,9 %), y de la eficiencia del sueño (+2,4 %). El contenido de serotonina en el kiwi puede contribuir a mejorar el sueño, mientras que su contenido en antioxidantes puede suprimir la expresión de radicales libres y citocinas inflamatorias.

Las cerezas ácidas contienen altas concentraciones de melatonina y una serie de compuestos fenólicos que tienen propiedades tanto antioxidantes como antiinflamatorias. Una investigación demostró que la suplementación con jugo de cereza (dos porciones de concentrado de 30 mL) aumentaba los niveles circulantes de melatonina, y mejoraba el tiempo y la calidad del sueño en adultos sanos; concretamente, la duración total del sueño aumentó en 34 min y mejoró la eficiencia del sueño total (82,3 %), con una reducción significativa de las siestas diurnas (-22 %). El beneficio observado puede deberse a las elevadas concentraciones de melatonina y a la presencia en estas frutas de numerosos compuestos (entre ellos, compuestos fenólicos) que tienen propiedades antioxidantes y antiinflamatorias.

Pescado azul

También se ha observado una correlación positiva entre una mejor calidad del sueño y el consumo de pescado azul, posiblemente por su contenido en ácidos grasos poliinsaturados.



Como resumen se puede destacar que:

- Favorecen el sueño: el consumo de leche y productos lácteos, el consumo moderado de bebidas fermentadas, y el consumo de frutas, verduras y de pescado azul.
- Perjudican el sueño: el alcohol, las bebidas energéticas y la cafeína.

PROBLEMÁTICA NUTRICIONAL QUE FAVORECE EL INSOMNIO Y LOS TRASTORNOS DEL SUEÑO

Una vez tratados algunos hábitos alimentarios que se asocian con el insomnio o peor calidad del sueño, es importante prestar atención a los aspectos nutricionales.

Ingesta de macronutrientes

La ingesta de macronutrientes, tanto en el total del día, como en las últimas horas de este, afecta a la calidad y a la duración del sueño, aunque se encuentran muchas diferencias metodológicas en los estudios realizados.

Es un hallazgo habitual que las personas que presentan un sueño de corta duración consumen más energía a partir de grasas y carbohidratos, mientras que la ingesta de proteínas tiene una correlación positiva con la duración del sueño, y las personas con una duración del sueño adecuada consumen más proteínas que los que tienen insomnio. Otros estudios que analizan el tiempo de latencia para dormir señalan que los tiempos de sueño tardíos se asocian a una menor ingesta de proteínas y carbohidratos, y una mayor ingesta de grasas.

Proteínas

Las proteínas desempeñan un importante papel en el control de la normalidad del sueño a partir de los aminoácidos que proporcionan; en este contexto, el triptófano tiene un protagonismo especial.



Una ingesta proteica escasa (< 16 % frente a \geq 16 % de la ingesta energética total) se asoció a dificultad para iniciar el sueño y a escasa calidad del sueño. Sin embargo, una ingesta proteica muy elevada (\geq 19 % frente a < 19 % del total de calorías) se asoció a dificultad para mantener el sueño.

La glutamina es un aminoácido no esencial que se puede utilizar para la síntesis de GABA, un conocido neurotransmisor inductor del sueño que disminuye la latencia del sueño y aumenta su eficacia. Por tanto, se ha planteado la hipótesis de que un suplemento de glutamina podría beneficiar el sueño. Sin embargo, dado que se trata de un aminoácido no esencial, que puede ser sintetizado en el cuerpo, los efectos beneficiosos de la suplementación, si existen, necesitan confirmación.

! El triptófano es un aminoácido esencial precursor de la serotonina y la melatonina. Este aminoácido puede atravesar la barrera hematoencefálica compitiendo por el transporte con otros aminoácidos neutros de cadena larga (ANCL). Se produce un aumento del triptófano cerebral cuando aumenta la relación entre el triptófano libre y los aminoácidos neutros de cadena larga (Fig. 12-1). Posteriormente, tras la conversión del triptófano en serotonina, se produce melatonina, lo que se asocia a un beneficio en la calidad del sueño.

La secreción de serotonina está influida por la disponibilidad de su precursor, el L-triptófano, y necesita vitamina B₆ y magnesio como cofactores de la reacción. Muchos estudios muestran la relación entre la administración de una dieta rica en triptófano y el establecimiento y mantenimiento del sueño; otro dato que apunta en este sentido es el hecho de que la leche materna nocturna tenga un contenido más elevado de triptófano y serotonina que la diurna.

Considerando el papel de la serotonina, se ha indicado que la suplementación con triptófano (1 g o más) produce un aumento de la somnolencia subjetiva y una disminución del tiempo de latencia, especialmente en personas con insomnio leve. Pero es importante tener en cuenta las influencias dietéticas que modifican el paso del triptófano al cerebro y su utilización en la síntesis de serotonina (Fig. 12-1).

En este sentido, hay que destacar la influencia de las proteínas:

- Los ANCL como leucina, isoleucina, valina, fenilalanina, tirosina, treonina y metionina compiten con el triptófano para

utilizar el sistema de transporte «L», que permite atravesar la barrera hematoencefálica. Por ello, la relación entre el triptófano total en plasma respecto a los ANCL se correlaciona bien con la captación de triptófano por el cerebro y con la síntesis de serotonina.

- Para atravesar la barrera hematoencefálica, el triptófano tiene que encontrarse libre, pero en la sangre este aminoácido circula ligado a la albúmina. Por ello, cualquier influencia dietética que condicione un aumento de los niveles de albúmina (como, por ejemplo, un aumento de la ingesta proteica) puede ser perjudicial en la captación del triptófano por el cerebro y en el aumento de la síntesis de serotonina.

! En la promoción del sueño interesa el aporte de proteínas que tengan mayor contenido en triptófano en comparación con otros aminoácidos.

Las fuentes dietéticas de triptófano son: leche, pavo, pollo, pescado, huevos, semillas de calabaza, frijoles, cacahuets, queso y verduras de hoja verde. En concreto, entre todas las fuentes de proteínas, la α -lactoalbúmina de la proteína de la leche tiene las concentraciones más elevadas de triptófano. La ingesta de proteína de suero lácteo enriquecida con α -lactoalbúmina aumentó significativamente la relación de triptófano: ANCL en un 48 %, en comparación con una dieta enriquecida con caseína.

Se ha demostrado que el consumo de hidratos de carbono aumenta las concentraciones plasmáticas de triptófano, afecta a la proporción plasmática de triptófano:

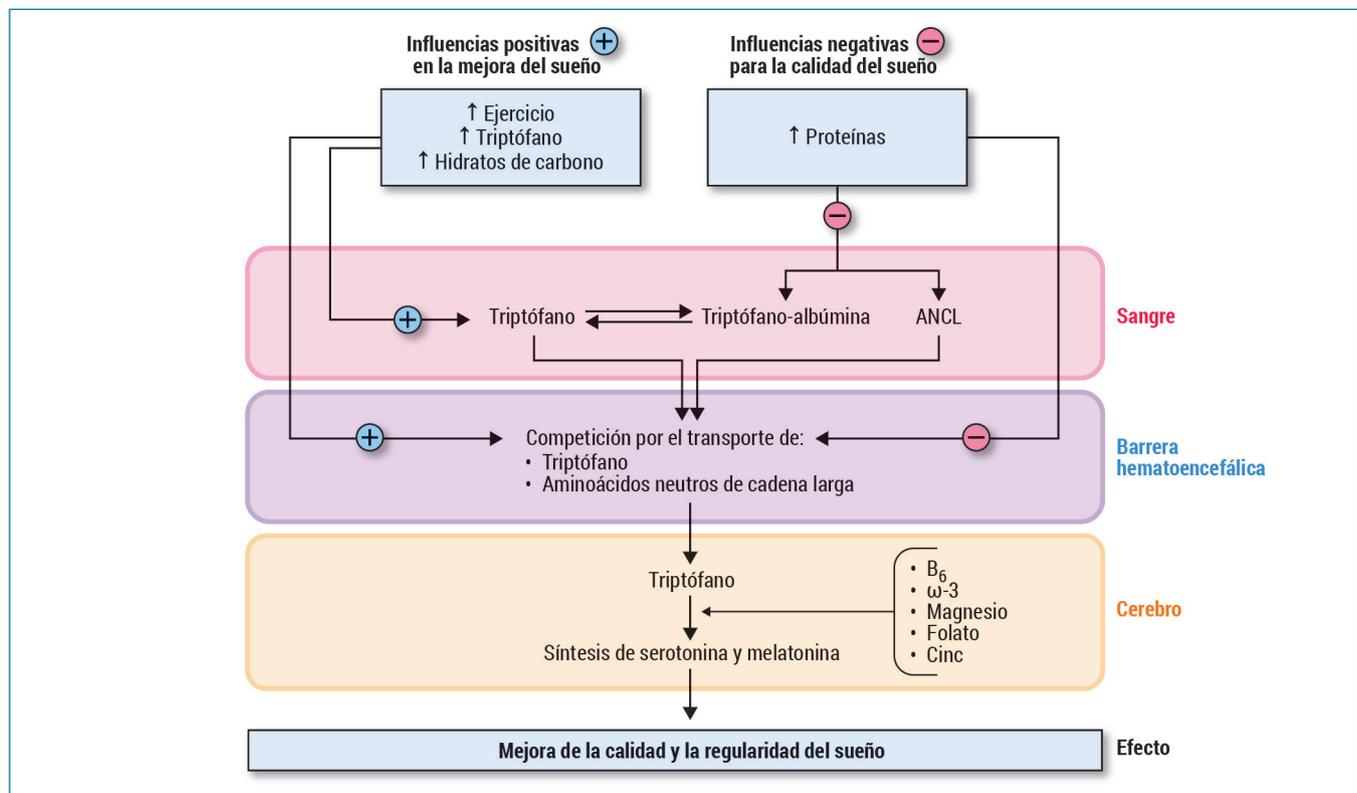


Figura 12-1. Factores que influyen en el paso del triptófano a través de la barrera hematoencefálica y en la síntesis de serotonina. ANCL: aminoácidos neutros de cadena larga.

ANCL y puede complementar el efecto de mejora del sueño por consumir proteína rica en triptófano. Este efecto se debe a que condicionan elevaciones de insulina, que es un agente anabólico que facilita la captación de ANCL por el músculo, permitiendo el paso del triptófano por la barrera hematoencefálica y la síntesis de serotonina, lo que facilita la evocación del sueño y disminuye el tiempo de latencia para conciliarlo.



El paso del triptófano a través de la barrera hematoencefálica se facilita cuando aumenta el consumo de hidratos de carbono.

Hidratos de carbono

Diversos estudios han detectado que una baja ingesta de hidratos de carbono (< 50 % frente a \geq 50 % de la energía total) se asocia significativamente a síntomas de insomnio (dificultad para mantener el sueño). También, que el consumo de una comida con alto contenido en carbohidratos (130 g), comparada con una comida que aporta menos carbohidratos (47 g) o que no aporta ninguno, tomada 45 min antes de ir a dormir incrementaba el período REM (rápido movimiento de los ojos durante el sueño), y disminuía el tiempo de sueño ligero o vigilia.

Sin embargo, es necesario considerar que, en relación con el sueño, el tipo de carbohidratos consumido podría ser más importante que la cantidad. Algunos autores señalan que el consumo de alimentos de alto índice glucémico (IG) se asoció a una mayor duración del sueño y a un menor tiempo de latencia, comparando con lo observado por consumo de alimentos de bajo índice glucémico antes de acostarse. También existen resultados contradictorios, que informan de una disminución de la calidad del sueño después del consumo de bebidas con alto índice glucémico 1 h antes de acostarse, durante tres noches consecutivas.

Puede ser importante el momento del consumo, pues se ha comprobado que una comida de alto IG consumida 4 h antes de acostarse reducía significativamente la latencia de inicio del sueño (9,0 min \pm 6,2 min), en comparación con una comida de bajo IG (17,5 min \pm 6,2 min) y la misma comida consumida 1 h antes de acostarse (14,6 min \pm 9,9 min).

En este sentido, se puede considerar que la hiperglucemia inducida por una dieta de alto IG condiciona una respuesta hiperinsulinémica que induce la liberación de hormonas reguladoras como la adrenalina, el cortisol, el glucagón y la hormona de crecimiento, que contribuyen al insomnio. Además, también se ha demostrado que las dietas de alto IG estimulan las respuestas inmunitarias inflamatorias y provocan alteraciones en el microbioma intestinal que también pueden afectar profundamente la calidad del sueño.

Grasas

En lo que se refiere al papel de las grasas, existe bastante unanimidad en los estudios que señalan que una ingesta elevada se relaciona, con frecuencia, con trastornos del sueño.

Diversos estudios han destacado que el tiempo total de sueño medido por actigrafía se asocia negativamente a la ingesta de grasa total y grasa saturada.

Sin embargo, los ácidos grasos poliinsaturados (AGP) omega-3 pueden tener efectos positivos debido a su influencia beneficiosa en la salud cardiovascular y en la protección frente a la inflamación. Concretamente, algunos estudios indican que una dieta deficiente en AGP omega-3 perturba el sueño nocturno al afectar al ritmo de liberación de melatonina y las funciones circadianas del reloj. Estudios realizados en niños y adolescentes sanos detectaron que un nivel más alto de ácido docosahexaenoico (DHA) en sangre se asociaba a una mejora significativa del bienestar durante el sueño, a un sueño más temprano y más prolongado. En un ensayo controlado aleatorizado posterior de suplementación con DHA (con 600 mg/día durante 16 semanas), se observaron diferencias significativas entre grupos, incluyendo un aumento de la duración del sueño en 58 min, y menos y más cortas vigiliadas nocturnas en el grupo tratado en comparación con el grupo placebo.

La importancia de los ácidos grasos omega-3 en el sueño también puede deberse a que la conversión de triptófano en serotonina se lleva a cabo con la participación de una enzima (arilalquilamina-*N*-acetiltransferasa), que requiere la participación de AGP omega-3.



La acción protectora frente a la inflamación y la participación de los ácidos grasos omega-3 en la obtención de serotonina justifican la correlación positiva observada entre la mejor calidad del sueño y el consumo de pescado azul en los adultos.

En este mismo sentido, se recomienda una dieta con una relación omega-6/omega-3 de aproximadamente 1, mientras que esta relación ha aumentado constantemente en las últimas décadas (actualmente es de aproximadamente 15:1). Este desequilibrio se asocia a muchas enfermedades inflamatorias crónicas, como la esteatosis hepática no alcohólica, la enfermedad cardiovascular, la obesidad, la enfermedad inflamatoria intestinal y la artritis reumatoide. En un estudio doble ciego de 4 semanas que incluyó 100 pacientes de Alzheimer, se observó que un suplemento con una relación de 4:1 entre ácidos grasos omega-6:omega-3 mejoró el sueño, en comparación con lo observado en el grupo placebo.

Por tanto, en relación con los macronutrientes, es conveniente un aporte elevado, pero no excesivo de proteínas, con elevado contenido en triptófano, un aporte elevado de hidratos de carbono, preferentemente complejos, para aproximar la dieta al ideal teórico, un descenso en la ingesta de grasa y grasa saturada, y elevar (hasta aproximarse a los aportes aconsejados) el consumo de ácidos grasos ω -3.

Influencia de diversas vitaminas y minerales

Algunas deficiencias de vitaminas y minerales pueden perjudicar la calidad del sueño, probablemente por afectar a la liberación de melatonina, por lo que mejorar la situación en micronutrientes es de gran ayuda en la lucha contra el insomnio.

Piridoxina

La piridoxina (en forma de coenzima activa, piridoxal fosfato) participa en el metabolismo del triptófano, para la obtención de serotonina, y aumenta la estimulación cortical durante el sueño REM y la viabilidad de los sueños, mientras que la deficiencia de esta vitamina se asocia a la dificultad para mantener el sueño. De hecho, la combinación de triptófano y altas dosis de vitamina B₆ puede ser de utilidad terapéutica para mejorar la función serotoninérgica y la lucha contra los problemas de insomnio.

Bitamina B₁₂

En individuos con menor ingesta de vitamina B₁₂ también son más frecuentes las alteraciones en los ciclos del sueño. La vitamina B₁₂ contribuye a la secreción de melatonina, y se ha señalado como útil en la normalización de los trastornos en los ciclos de vigiliassueño (ciclos que no son de 24 h, síndrome de sueño retrasado, síndrome de sueño irregular), en casos de insomnio y en casos de sueño prolongado recurrente.

Niacina

Algunos estudios han señalado que la administración de nicotinamida en personas con patrones normales de sueño aumentaba el sueño REM, y en personas con insomnio moderado-importante se asoció a una mejora en la eficacia del sueño. Dado que la niacina se biosintetiza a partir del triptófano, es posible que un aporte extra de esta vitamina aumente la disponibilidad del triptófano para la síntesis de melatonina y serotonina, realizando un efecto ahorrador de triptófano.

Folatos

La forma reducida de folato (5-metiltetrahidrofolato) aumenta la tetrahidrobiopterina, coenzima de la triptófano-5-hidroxilasa, que convierte el triptófano en 5-hidroxitriptamina (5-HT; serotonina); por ello, esta vitamina tiene utilidad para combatir los trastornos del ciclo sueño-vigilia.

Vitamina D

Teniendo en cuenta que hay receptores de vitamina D en células de varias regiones del cerebro, se ha propuesto que la situación en esta vitamina pueda afectar a la función cerebral, incluyendo a los patrones de sueño. De hecho, diversos estudios sugieren que las bajas concentraciones de 25(OH)D (< 20 ng/mL) pueden incrementar el riesgo de sueño poco saludable, y que la deficiencia de vitamina D se asocia a mala calidad del sueño, duración más corta y somnolencia. También se ha publicado que la suplementación con vitamina D incrementa la duración del sueño y su calidad, y reduce el tiempo de latencia hasta quedar dormido en individuos de 20-50 años con trastornos del sueño. Este tema tiene interés dado que en la actualidad la insuficiencia de vitamina D es común en la población sana. La mayoría de los estudios sugieren una correlación positiva entre la ingesta de vitamina D y la calidad del sueño. Además, existe una asociación entre los niveles séricos de vitamina D y el síndrome de apnea obstructiva del sueño.

El mecanismo relativo al papel de la vitamina D en el sueño está aún por confirmar, si bien es probable que pueda estar relacionado con la protección que condiciona frente a la inflamación y el estrés oxidativo.

En una intervención (controlada frente a placebo) en individuos con insomnio y obesidad abdominal, se comprobó que los que recibieron leche desnatada (200 mL/día) reforzada con vitamina D (1.500 UI de vitamina D3) mejoraron en el insomnio en comparación con los que recibieron leche no reforzada. Los autores señalan que (dado que el beneficio no se observa con el aporte de vitamina D en otros alimentos como el yogur) parece existir un efecto sinérgico entre la vitamina D y el elevado contenido de triptófano de la leche.

Antioxidantes

También los antioxidantes (vitamina C, E, β-caroteno) pueden influir en la lucha contra el insomnio, ya que la regulación del sueño se ve perturbada por citocinas proinflamatorias y con un estado inflamatorio.

Cobre

En relación con los minerales, se ha descrito que un exceso de cobre se asocia a un aumento del riesgo de padecer insomnio. En pacientes con hipercupremia (problema observado en mineros que trabajan en minas de cobre o por intoxicación) es frecuente el insomnio, y en estos casos la suplementación con cinc, manganeso, molibdeno y vitamina C, encaminada a reducir los niveles séricos de cobre, resulta efectiva para resolver el problema del insomnio.

Hierro

En lo que se refiere al hierro, aunque las carencias muy graves se pueden asociar a letargo y somnolencia, las deficiencias ligeras (mucho más frecuentes) pueden facilitar o agravar los problemas de insomnio. Concretamente, el síndrome de agitación en las piernas, o trastorno de movimiento periódico de las extremidades, es un problema relativamente frecuente, que causa malestar y alteraciones del sueño. La deficiencia en hierro es una causa bastante frecuente del problema, y su corrección permite resolverlo sin dificultad, por lo que se debe considerar la valoración de la situación y la suplementación con hierro en pacientes que presentan trastornos del sueño, aunque es necesaria mayor investigación, incluyendo medidas estandarizadas de situación en hierro e inflamación.

Magnesio

Parece que el magnesio mejora la secreción de melatonina promoviendo el inicio y la calidad del sueño y actúa como un agonista de GABA, el principal neurotransmisor inhibitorio que actúa sobre el sistema nervioso central. El magnesio es importante para la producción de la enzima *N*-acetiltransferasa, que convierte la 5-HT en *N*-acetil-5-hidroxitriptamina, que luego puede convertirse en melatonina. Un estudio doble ciego y controlado con placebo en adultos mayores demostró que

un suplemento alimenticio con 5 mg de melatonina, 225 mg de magnesio y 11,25 mg de cinc mejoró significativamente la duración y la calidad subjetiva del sueño en el grupo de intervención, pero no en los controles. Los efectos se atribuyeron a la sinergia entre magnesio, cinc y melatonina. Cabe señalar que la suplementación con estos nutrientes muy probablemente sólo tendrá un efecto en casos de deficiencia o insuficiencia.

Las deficiencias de vitaminas del grupo B o minerales como el magnesio o el cinc pueden afectar negativamente el sueño. Fisiológicamente, esto se basa en los efectos de la síntesis de serotonina y melatonina. La mejora de la situación en estos nutrientes se relaciona con una mejora en la calidad del sueño.



Se detecta un efecto positivo en la calidad del sueño por la mejora de la situación en relación con diversos micronutrientes como la vitamina B₆, B₁₂, D, folatos, antioxidantes, hierro, magnesio y cinc.

Los mecanismos subyacentes a estas relaciones incluyen el impacto de los micronutrientes en los neurotransmisores excitadores/inhibidores y la expresión de genes circadianos. Aunque el número de estudios sobre la relación entre situación en micronutrientes y el sueño sigue siendo bajo, han surgido evidencias que sugieren un vínculo entre los micronutrientes dietéticos/circulantes y el sueño.

El hecho de modificar la dieta para mejorar la calidad del sueño es una estrategia posible, conveniente y barata. Y aunque es un tema complejo en el que se necesita mayor investigación, teniendo en cuenta los estudios realizados parece razonable evitar las deficiencias en relación con diversas vitaminas (piridoxina, niacina, vitamina B₁₂, folatos, vitamina D y antioxidantes), y minerales (hierro, magnesio y cinc) en los pacientes que parecen insomnio. Proporcionar aportes de estos nutrientes superiores a los recomendados en personas con insomnio es una cuestión que debe ser estudiada en el futuro.

★ CONCLUSIONES

- Los trastornos del sueño son un problema creciente que incrementa la morbilidad y la mortalidad, y perjudica la calidad de vida de los afectados.
- La alergia a las proteínas de la leche o a otros alimentos puede ser causa de insomnio. Por ello, en las personas con alteraciones del sueño conviene hacer pruebas para diagnosticar posibles alergias alimentarias.
- En la población general, el aumento del consumo de leche, frutas y verduras se asocia a un beneficio en la calidad del sueño.
- Conviene moderar el consumo de alcohol y cafeína, evitar la exposición al tabaco y mantener el peso corporal próximo al óptimo, dado que tanto el peso deficitario como el excesivo parecen ser negativos en relación con el control del sueño y pueden favorecer el insomnio.
- Hay que evitar el consumo excesivo de grasa (especialmente saturada y al final del día), así como el excesivo consumo de proteínas con escaso contenido en triptófano. Sin embargo, aumentar el aporte de proteína rica en triptófano y de carbohidratos son influencias que contribuyen a aumentar los niveles de serotonina y, con ello, la cantidad y calidad del sueño. En este mismo sentido, la práctica de ejercicio regular también puede ser de utilidad.
- Parece importante evitar las deficiencias en relación con algunas vitaminas (piridoxina, niacina, vitamina B₁₂, folatos, vitamina D y antioxidantes) y minerales (hierro, magnesio y cinc). Proporcionar aportes de estos nutrientes superiores a los recomendados en las personas que padecen insomnio es una cuestión que debe estudiarse en el futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- Doherty R, Madigan S, Warrington G, Ellis J. Sleep and Nutrition Interactions: Implications for Athletes. *Nutrients*. 2019;11(4):822.
- Hernando-Requejo O, Hernando-Requejo V, Requejo Marcos AM. Impacto de la alimentación en la lucha contra el insomnio. *Nutr Hosp*. 2021;13:37(Spec No2):57-62.
- Ji X, Grandner MA, Liu J. The relationship between micronutrient status and sleep patterns: a systematic review. *Public Health Nutr*. 2017;20(4):687-701.
- Lemoine P, Bablon JC, Da Silva C. A combination of melatonin, vitamin B₆ and medicinal plants in the treatment of mild-to-moderate insomnia: A prospective pilot study. *Complement Ther Med*. 2019;45:104-108.
- Leung W, Singh I, McWilliams S, Stockler S, Ipsiroglu OS. Iron deficiency and sleep - A scoping review. *Sleep Med Rev*. 2020;51:101-274.
- Marhuenda J, Villaña D, Arcusa R, Zafrilla P. Melatonin in Wine and Beer: Beneficial Effects. *Molecules*. 2021;11(26):343.
- Nisar M, Mohammad RM, Arshad A, Hashmi I, Yousuf SM, Baig S. Influence of Dietary Intake on Sleeping Patterns of Medical Students. *Cureus*. 2019;20;11(2):e4106.
- Noorwali E, Hardie L, Cade J. Bridging the Reciprocal Gap between Sleep and Fruit and Vegetable Consumption: A Review of the Evidence, Potential Mechanisms, Implications, and Directions for Future Work. *Nutrients*. 2019; 19;11(6). pii: E1382.
- Ortega RM, Encinas A. Insomnio. En: *Nutriguía. Manual de Nutrición Clínica*. Ortega RM, Requejo AM (eds). Madrid: Editorial Médica Panamericana, 2015; p. 474-480.
- Peuhkuri K, Sihvola N, Korpela R. Diet promotes sleep duration and quality. *Nutr Res*. 2012;32(5):309-19.
- Rangan A, Zheng M, Olsen NJ, Rohde JF, Heitmann BL. Shorter sleep duration is associated with higher energy intake and an increase in BMI z-score in young children predisposed to overweight. *Int J Obes* 2018;42(1):59-64.
- Sanlier N, Sabuncular G. Relationship between nutrition and sleep quality, focusing on the melatonin biosynthesis. *Sleep and Biological Rhythms* 2020;18:89-99.
- Sharifan P, Khoshakhlagh M, Khorasanchi Z, et al. Efficacy of low-fat milk and yogurt fortified with encapsulated vitamin D₃ on improvement in symptoms of insomnia and quality of life: Evidence from the SUVINA trial. *Food Sci Nutr*. 2020;6;8(8):4484-90.
- St-Onge MP, Mikic A, Pietrolungo CE. Effects of Diet on Sleep Quality. *Adv Nutr*. 2016 Sep 15;7(5):938-49.
- Tanaka E, Yatsuya H, Uemura M, et al. Associations of protein, fat, and carbohydrate intakes with insomnia symptoms among middle-aged Japanese workers. *J Epidemiol*. 2013;23(2):132-8.
- Zhao M, Tuo H, Wang S, Zhao L. The Effects of Dietary Nutrition on Sleep and Sleep Disorders. *Mediators Inflamm*. 2020; 25;2020:3142874.