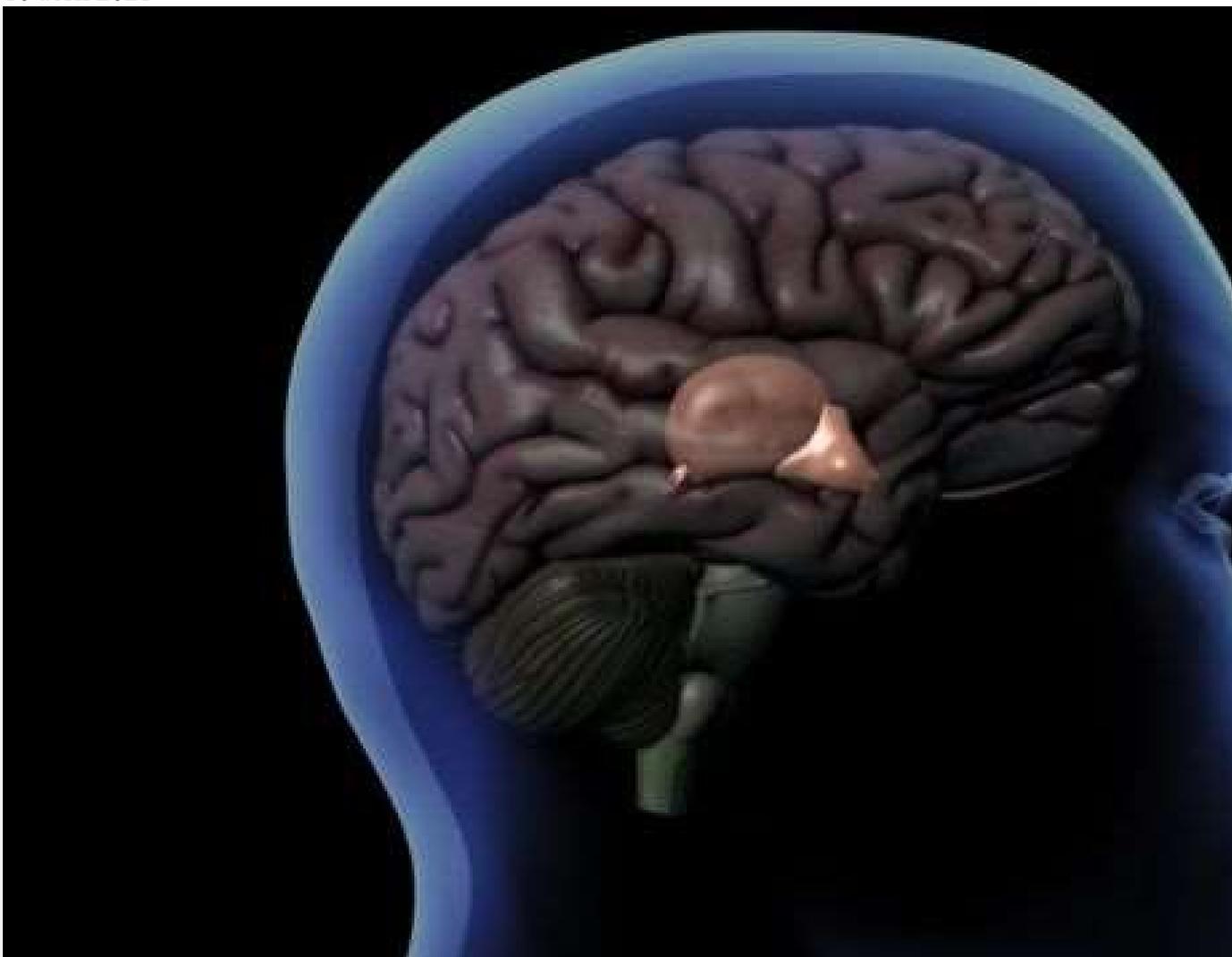


Cómo funciona la glándula pineal, el enigmático órgano que regula nuestro sueño

- Raquel Sánchez Varo, Diego Teófilo Bermúdez Flores y Juan Antonio López Villodres
- The Conversation*

10 abril 2021



FUENTE DE LA IMAGEN, GETTY IMAGES

Pie de foto,

La glándula pineal es del tamaño de un guisante y se encuentra detrás del hipotálamo.

Cierto es que hay pocas cosas más placenteras que un sueño reparador tras "caer en los brazos de Morfeo". Ahora bien, otra gran verdad es lo molesto que es "pasar una noche en vela".

Dormir bien es uno de los procesos fisiológicos con más impacto en nuestro **bienestar diario**. De hecho, la falta de sueño a largo plazo tiene efectos negativos sobre nuestra salud.

La regulación del sueño

El sueño se regula por la combinación de dos procesos. Por un lado, los ritmos circadianos. Por otro, la acumulación de sustancias inductoras del sueño en el cerebro, como la adenosina. Su cantidad depende de varios factores. Entre otros, el tiempo que llevemos despiertos (a más tiempo, más adenosina) o la calidad del sueño.

Nuestro ritmo circadiano controla el denominado **ciclo sueño-vigilia**, dividido en una fase de descanso (oscuridad-sueño) y otra de alerta (luz-actividad). Por eso está relacionado con nuestro comportamiento a lo largo del día.

El reloj circadiano ("cerca del día") de nuestra especie dura alrededor de 24 horas, y el organismo necesita sincronizarlo con señales medioambientales. El sincronizador externo más importante de nuestro ritmo biológico es el ciclo luz-oscuridad.

Saltar Recomendamos y continuar leyendo

Recomendamos



5 antiguos trucos de los primeros gurús del sueño para combatir el insomnio (y que te ayudan hoy en día)



Por qué los animales reconocen números pero sólo los humanos pueden hacer matemáticas



Covid-19: cómo la ciencia rastrea el origen del virus (y por qué lo hace como si fuera un cuadro impresionista)



Por qué la gente peculiar nos resulta atractiva
Final de Recomendamos



Pie de foto,

Dormir bien es uno de los procesos fisiológicos con más impacto en nuestro bienestar diario.

El relojero o sincronizador de nuestro reloj biológico

La glándula pineal o epífisis es un agente cronobiótico. Esto quiere decir que **sincroniza nuestro reloj interno con el ciclo luz-oscuridad**. Ante la ausencia de luz, este pequeño órgano cerebral de solo 120 miligramos produce la hormona que nos conduce al mundo de los sueños: la **melatonina**.

En algunos animales (peces, reptiles y anfibios) esta glándula se localiza bajo la piel y es capaz de recibir la información lumínica de forma directa. De ahí que también se la conozca como "el tercer ojo".

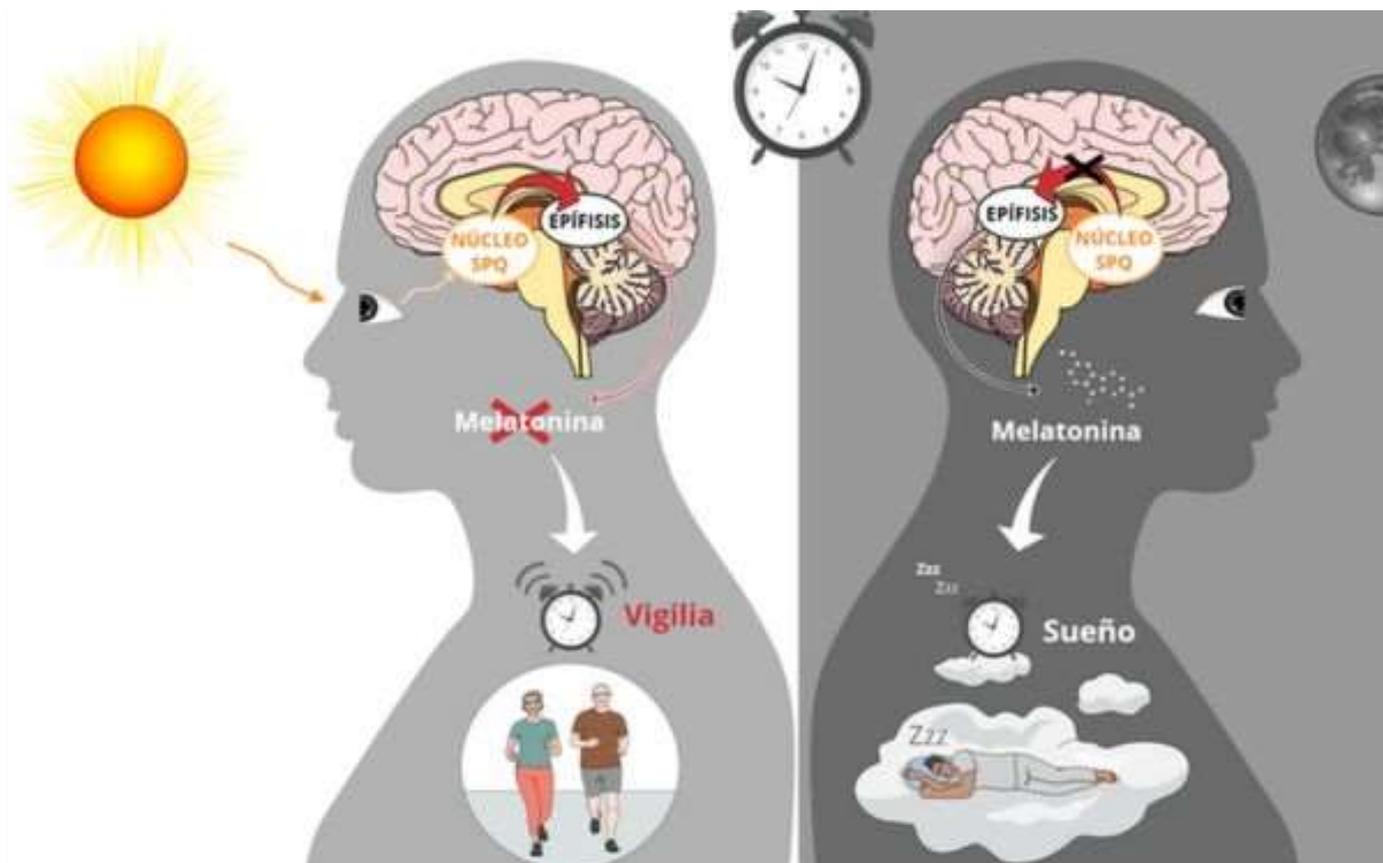
Sin embargo, en la especie humana, así como en la mayoría de vertebrados, **este órgano con forma de piña y tamaño de guisante** se localiza dentro del cráneo.

Por ello, necesita vías más complejas para saber si es de día o de noche.

La retina registra la información lumínica, que llega al núcleo supraquiasmático (SPQ) del hipotálamo (ver esquema).

Esta es la estructura cerebral encargada de controlar el ritmo circadiano a manera de reloj biológico. El núcleo informa a la glándula pineal, la estrella de este proceso, para que sintetice y libere melatonina en condiciones de oscuridad.

- Qué es el cronotipo y por qué es útil que conozcas cuál es el tuyo
- Cómo entender tu reloj biológico puede mejorar tu calidad de vida



Pie de foto,

La regulación del sueño en humanos. Izquierda: La luz es captada por la retina. La señal lumínica se transmite por el cerebro, y evita la liberación de melatonina desde la epífisis. Derecha: De noche, la ausencia de luz estimula la producción de la hormona somnífica. (Esquema realizado a través de Mindthegraph.com)

La melatonina, inductora del sueño y promotora de salud

Cuando nuestro reloj interno se desincroniza de los ritmos del medio ambiente, se desencadena un conflicto.

Es lo que sucede, por ejemplo, cuando realizamos un viaje cuyo origen y destino tienen diferentes husos horarios (transoceánicos), desencadenándose el famoso *jet-lag* o **síndrome del cambio de horario**.

En estos casos, es necesaria una fase de adaptación al nuevo ritmo adquirido, más difícil si viajamos hacia el este, por la pérdida de horas que conlleva.

En ocasiones se recurre a la toma de comprimidos de melatonina para la sincronización con el nuevo horario.

Otro ejemplo son los **trabajos por turnos**, en los que se altera el ciclo luz-oscuridad.

Durante la noche se da una exposición artificial a condiciones de alta luminosidad que inhibe la producción de melatonina, confundiendo a este sistema.

Estas situaciones podrían originar alteraciones del sueño y otros efectos perjudiciales.

- ¿Qué es el jet lag social y cómo puede afectar a tu salud?
- "Si trabajas de noche, actúa como si estuvieras en otra zona horaria"



Pie de foto,

Los turnos laborales nocturnos pueden generar alteraciones del sueño que son perjudiciales. Tales efectos ocurren puesto que la melatonina no solo juega un papel fundamental en la inducción del sueño, sino que también tiene efecto hipotensor e inhibidor de la actividad tiroidea.

Por si lo dicho fuera poco, esta hormona noctámbula también es un **agente antioxidante, neuroprotector, modulador del sistema inmune y oncostático**, ya que controla el desarrollo de tumores.

De hecho, el Centro Internacional de Investigaciones sobre el Cáncer (IARC) ha clasificado los turnos de trabajo nocturnos como "probablemente carcinógeno para el ser humano" (el denominado grupo 2A). Existen varios estudios que apuntan a la existencia de una mayor incidencia de cáncer de mama en mujeres que trabajan en turnos rotatorios durante largos períodos de tiempo.

Incluso la conducta sexual resulta afectada por la melatonina, cuyos niveles se elevan en otoño e invierno debido al alargamiento de las noches. Se produce así una atrofia ovárica y testicular que disminuye la producción de hormonas sexuales. Por lo tanto, se reduce la actividad sexual y reproductora. Estos efectos son más evidentes en los animales de reproducción estacional. Por último, se ha descrito que en períodos de poca luz existe una mayor incidencia de **trastornos depresivos**. Es el caso del trastorno afectivo estacional, más frecuente en latitudes más norteadas.



Pie de foto,

El trastorno afectivo estacional es producto de la poca luz durante el invierno.

La importancia de la higiene del sueño

Es importante destacar que ciertas alteraciones graves del sueño se relacionan con algunas enfermedades mentales. También que **el insomnio es un factor de riesgo** para desarrollar depresión. Sin embargo, los mecanismos subyacentes a estos trastornos son bastante complejos y dependen de otros muchos factores.

Lo que sí es evidente es que una correcta higiene del sueño es fundamental para nuestro bienestar físico y psíquico. Con tal fin, la Sociedad Mundial del Sueño (WSS) propone una lista de diez sencillas recomendaciones. Entre ellas, incluye fijar un horario de sueño, controlar la ingesta de cafeína o hacer ejercicio de manera regular.

Una vez conocida la relación entre la luminosidad y el estado anímico, podríamos decir que Descartes no andaba desencaminado cuando se refirió a la pineal como el mismísimo "**asiento del alma**". Según el filósofo, desde este recóndito lugar, en el centro del cerebro, el alma dirigiría la relación entre el cuerpo y la mente.

Es posible que esta observación tan espiritual esté relacionada con la dimetilriptamina (DMT), una **sustancia con propiedades alucinógenas** producida en la pineal y utilizada también como peligrosa droga de consumo. Por ello, la DMT se ha denominado "droga de los dioses" y se ha asociado con experiencias cercanas a la muerte.

**Raquel Sánchez Varo es profesora ayudante doctor del Área de Histología de la Facultad de Medicina. Investigadora del Centro de Investigación Biomédica en Red en Enfermedades Neurodegenerativas (CIBERNED) y del Instituto de Investigación Biomédica de Málaga (IBIMA), Universidad de Málaga. Diego Teófilo Bermúdez Flores es profesor titular de Histología. Unidad Docente de Histología y Anatomía Patológica. Facultad de Medicina. Universidad de Málaga, Universidad de Málaga. Juan Antonio López Villodres es profesor contratado doctor del Área de Histología de la Facultad de Medicina de Málaga. Miembro de grupos de investigación de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía y del IBIMA., Universidad de Málaga.*

Este artículo fue publicado originalmente en [The Conversati](#)