

LA CIENCIA DEL SUEÑO, ¿SABES QUÉ PASA CUANDO DUERMES?

AUTOR: Montserrat Martínez Guerrero, Karla Nahomi López Hernández

Antes de la década de 1950, se creía que durante el sueño nuestro cuerpo y cerebro estaban "inactivos". Sin embargo, resulta que es el momento en el que el cerebro se involucra en diferentes actividades fisiológicas que están relacionadas con la calidad de vida de la persona. Por lo tanto, es importante que se conozca qué sucede mientras dormimos y el porqué el dormir ayuda a nuestra salud física y mental.



1. HORMONA ANTIDIURÉTICA (ADH) AYUDA A NO TENER QUE IR AL BAÑO

Gracias a la hormona antidiurética liberada por el cerebro bajo un ritmo circadiano, es que se puede apagar la necesidad de orinar con tanta frecuencia. Normalmente, la cantidad de hormona antidiurética es mayor durante la noche, lo que ayuda a prevenir la micción. Sin embargo, si los niveles ADH permanecen bajos, el cuerpo producirá grandes, siendo más probable que orine durante la noche. En los niños, algunas veces el sistema hormonal se desarrolla lentamente y previene el aumento normal de la hormona antidiurética durante la noche. Por lo tanto, esto puede aumentar la enuresis (emisión repetida de orina de manera involuntaria) nocturna, que con el tiempo suele mejorar por sí solo.

2. CEREBRO CLASIFICA Y PROCESA LA INFORMACIÓN

Mientras duermes tu cerebro sigue funcionando, se encarga de clasificar y almacenar información del día, lo cual que sirve para crear recuerdos a largo plazo. La teoría de la plasticidad cerebral dice que el sueño es realmente necesario para la función cerebral, es

decir, permite que las neuronas se reorganicen.

Al momento de dormir, el sistema linfático (eliminación de desechos) del cerebro elimina los desechos del sistema nervioso central que se acumulan durante el día, permitiendo de esta manera que el cerebro funcione bien al despertar. Así mismo, investigaciones han sugerido que el sueño contribuye en la memoria, al convertir recuerdos de corto plazo a recuerdos de largo plazo, así como borrar u olvidar información innecesaria.

3. REGULACIÓN EN PRODUCCIÓN DE ALGUNAS HORMONAS

El sueño y el ritmo circadiano juegan un papel importante en la regulación de la producción de ciertas hormonas como:

- **Melatonina:** ayuda a promover el sueño
- **Hormona del crecimiento:** favorece el desarrollo óseo y muscular
- **Cortisol:** es parte del sistema de respuesta al estrés del cuerpo
- **Leptina y grelina:** ayudan a controlar el apetito

De igual forma, el sueño está relacionado con la función adecuada de una hormona importante, que es la insulina. Esta hormona ayuda a las células a utilizar la glucosa para obtener energía. Sin embargo, en la resistencia a la insulina, las células no responden bien a esta, lo que puede provocar altos niveles de glucosa en sangre, y finalmente diabetes tipo 2. Por lo tanto, el sueño nos puede proteger contra la resistencia a insulina, pues mantiene las células sanas para que puedan absorber de manera adecuada la glucosa.

4. SISTEMA NERVIOSO SIMPÁTICO RELAJADO

El sistema nervioso simpático, el cual controla la respuesta de lucha o huida, tiene la oportunidad de mantenerse relajado. Estudios han demostrado que cuando nos privamos del sueño, aumenta la actividad del sistema simpático, lo que de igual forma se refleja en un aumento de la presión arterial. Científicos creen que el sueño favorece la salud del corazón, pues hay un vínculo entre enfermedades cardíacas



y falta de sueño. El Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) reporta que el adulto promedio necesita 7 horas de sueño, tener menos horas de manera regular puede contribuir a problemas de salud, como la del corazón. La falta de sueño se asocia a factores de riesgo para enfermedad cardíaca como:

- Presión arterial alta
- Aumento de actividad simpática
- Niveles elevados de cortisol
- Aumento de peso

5. SISTEMA INMUNOLÓGICO LIBERA CITOCINAS PARA INFLAMACIÓN

El sistema inmunológico libera un tipo de proteínas llamadas citocinas. Para lo cual, si te encuentras enfermo o lesionado, estas citocinas producidas pueden combatir a la inflamación. Y si no dormimos lo suficiente, nuestro sistema inmunológico puede no funcionar de la mejor manera. Se ha demostrado que la falta de sueño puede inhibir la respuesta inmunitaria, haciendo a la persona susceptible a gérmenes.

Se producen ciertos anticuerpos y células inmunes, las cuales previenen las enfermedades al destruir gérmenes dañinos. Por tal razón, es de suma importancia dormir cuando estás enfermo o estresado, pues es cuando nuestro cuerpo necesita aún más células inmunes y proteínas.

6. REFORZAMIENTO DE LA MEMORIA

El cerebro es un órgano plástico cuya neuroplasticidad depende de varios factores incluyendo la cantidad y calidad de horas que un individuo duerme en total. Diferentes estudios han descrito que mientras se está dormido ocurre una consolidación de la información a nivel neuronal, específicamente en áreas como el hipocampo y los circuitos corticales. El hipocampo es una zona rica en presencia de células pluripotenciales que proporciona un ambiente idóneo para la neurogénesis; este último proceso se ve afectado por la falta de sueño. Otra región vinculada con el almacenamiento de información utilizada para la consolidación de la memoria a largo plazo

es la corteza prefrontal, que también está involucrada con la memoria de tipo semántica. Sin embargo, la fisiología exacta de cómo es que el sueño favorece específicamente el reforzamiento de la memoria sigue siendo un objeto de estudio.

7. SUCEDEN CAMBIOS EN LA ACTIVIDAD ELÉCTRICA DEL ENCÉFALO

Gracias a herramientas como el electroencefalograma se ha observado que la actividad eléctrica cerebral está organizada en ciclos organizados y recurrentes. Existen 2 fases: el sueño de movimientos oculares rápidos - REM, por sus siglas en inglés - y sueño no REM.

La primera, se caracteriza por inactividad muscular mientras que en la segunda se incrementa la actividad eléctrica a nivel del hipocampo, relacionado con la memoria y el aprendizaje.

Dentro de las fases previamente descritas se han identificado un total de 5 etapas caracterizadas por cambios tanto en la frecuencia como en la amplitud del potencial de acción emitido. La primera etapa es la más corta y consiste en la transición entre vigilia y sueño, posee ondas alfa que varían entre los 8 y 13 Hz de frecuencia. En la etapa II la persona experimenta un sueño ligero con ondas lentas y preservación regular de las funciones vegetativas. Durante las etapas III y IV el sueño pasa a ser un estado más lento y profundo. Finalmente, en la etapa V se observan ondas de alta frecuencia y baja amplitud.

8. DESCENSO EN LA ACTIVIDAD CARDÍACA

Al dormir, disminuye la presión sanguínea así como la frecuencia cardíaca durante el sueño de onda lenta debido a impulsos parasimpáticos que se activan periódicamente durante el sueño REM. Dichos cambios se ven reflejados en un descenso en la frecuencia cardíaca; a lo largo del día esta fluctúa entre los 60 y 100 latidos

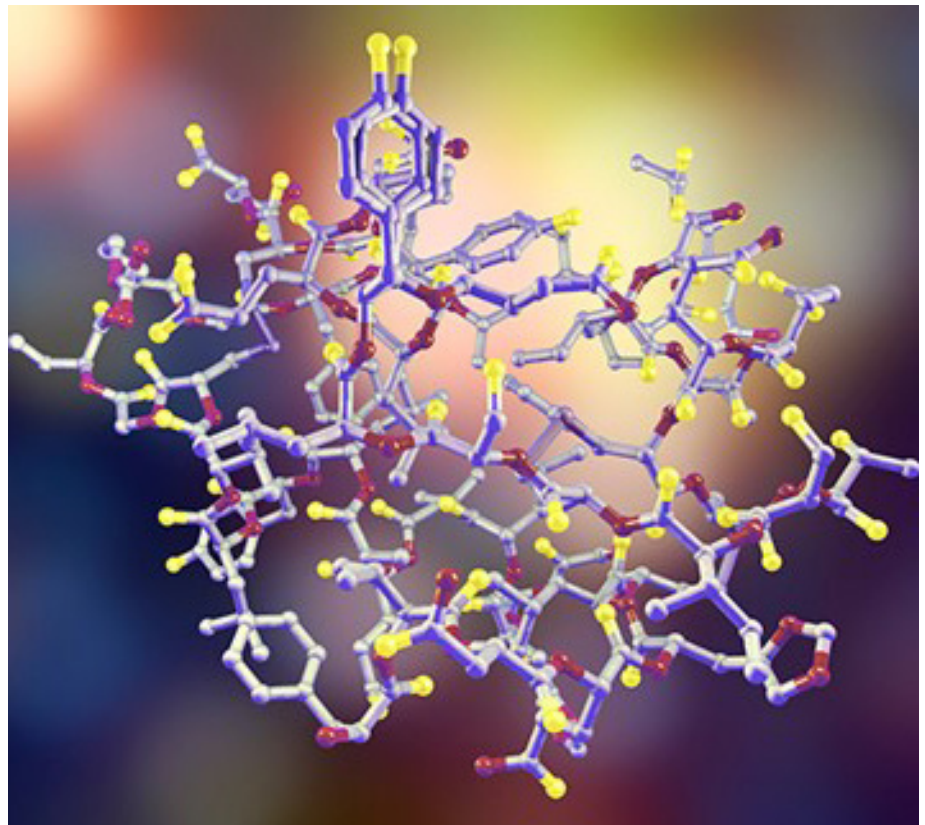
por minuto en base al grado de actividad física que se esté llevando a cabo. Ahora bien, en personas sanas estos valores llegan a ser de 50 latidos por minuto mientras duermen, lo que representa una baja del 8% en comparación a la actividad basal del corazón durante la vigilia con la finalidad de ahorrar energía al encontrarse en un estado alto de reposo.

9. FLUCTUACIONES EN EL NIVEL DE METABOLISMO CEREBRAL

Durante la etapa No REM del sueño la actividad metabólica global del encéfalo disminuye notoriamente. Posteriormente, se reactiva en la fase REM. Esta baja en la tasa de metabolismo está estrechamente relacionada con el punto anterior ya que la actividad general del cuerpo se encuentra considerablemente reducida durante el sueño puesto que se trata de un estado refractario y de reposo así que automáticamente se recurre a un ahorro energético de aproximadamente un 27% en cuanto a la actividad de un individuo en su vida vespertina.

10. ACTIVACIÓN DE LOS SISTEMAS DOPAMINÉRGICOS

Esto sucede a nivel frontal durante la ensoñación por lo que se llega a la conclusión de que los sueños expresan deseos e impulsos latentes del individuo. Además, se ha puesto la mirada sobre una posible relación de la interacción entre dopamina y noradrenalina



para la producción de melatonina, hormona reguladora del sueño producida en la glándula pineal. Por el momento, se continúan llevando a cabo experimentos - principalmente con ratones - para tratar de comprender a detalle dicho fenómeno pues se ha observado que al disminuir los niveles de dopamina es estos roedores les es más complicado conciliar y mantener un estado de sueño reparador pero a la fecha no se conoce a ciencia cierta una descripción fisiológica exhaustiva al respecto.

REFERENCIAS

- Kirsh, D. (2021). Stages and architecture of normal sleep. Consultado el 12/02/2021 en: https://www.uptodate.com/contents/stages-and-architecture-of-normal-sleep?search=etapas%20del%20sue%C3%B1o&source=search_result&selectedTitle=1~136&usage_type=default&display_rank=1
- Queensland Health. (2020). 7 amazing things that happen while you sleep. Consultado el 10/02/2021 en <https://www.health.qld.gov.au/news-events/news/7-amazing-things-that-happen-to-your-body-while-you-sleep#:~:text=While%20asleep%2C%20you%20cycle%20through,meaning%20you%20can't%20move.>
- Ropper, A. H., Samuels, M. A., & Klein, J. (2019). Adams and Victor's Principles of Neurology 11th Edition (English Edition) (11.a ed.). McGraw-Hill Education / Medical. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2942§ionid=247162201#248871158>
- Callender, E. (2020). What happens when you sleep?: Sleep Foundation. Consultado el 13/02/2021 en <https://www.sleepfoundation.org/how-sleep-works/what-happens-when-you-sleep>
- Healthline. (s.f.). What is the purpose of sleep?. Consultado el 19/02/2021 en <https://www.healthline.com/health/why-do-we-sleep>