

El ritmo sueño-vigilia y su influencia sobre la psicología humana

Por Silvia Aracely Tafoya Ramos

EL SUEÑO COMO UN RITMO

Los procesos fisiológicos de cualquier ser vivo no son constantes en su expresión funcional, sino que alternan entre períodos de actividad máxima y períodos de escasa o nula actividad, por lo que en la mayoría de los casos presentan una variabilidad rítmica. Los fenómenos biológicos de tipo repetitivo ocupan un rango muy amplio. Su importancia radica en que proporcionan un marco fiable para la organización temporal de los seres vivos en relación con el tiempo sideral. La organización temporal a todos los niveles de integración (célula, tejido, órgano, individuo, sociedad) permite la realización sucesiva y en sintonía con el entorno de los cometidos más diversos, imposibles de realizar de forma simultánea y/o descoordinada.¹

Los ritmos más evidentes (conductuales, hormonales, vigilia-sueño, etc.) tienden a agruparse alrededor de determinadas señales del entorno –que también actúan como sincronizadores–, y son manifestaciones de determinados fenómenos geofísicos repetitivos: ciclo de las mareas, ciclo nictameral, fases lunares, cambios estacionales, ciclos anuales, etc. Por lo que los ritmos biológicos dependientes de la geofísica pueden clasificarse de acuerdo con el fenómeno que los determina: circamareales, circadianos, circalunares y circaanuales.¹ Ver Figura 1, para algunos ejemplos.

La rotación de la Tierra, al producir la alternancia luz-oscuridad, ha generado la aparición en los seres vivos de los ritmos circadianos. El término ‘circadiano’ (del latín *circa*, ‘alrededor de’, y *diem*, ‘día’) significa que el período del ritmo endógeno se aproxima, pero que no tiene por qué ser exactamente igual, a las 24 horas del ciclo nictameral.¹ El ritmo de sueño-vigilia es reconocido como uno de los ritmos circadianos que más afecta la vida de las personas, por lo que se le ha prestado mayor atención; sin embargo, se debe recordar que es uno entre un amplio espectro de ritmos fisiológicos y comportamentales que muestra el ser humano.

Sin embargo, también existen otros ritmos que no son dependientes de la geofísica como los ritmos ultradianos (períodos comprendidos entre los 30 minutos y las seis horas) y los de alta frecuencia (que carecen de sincronizadores externos y en su generación dependen de las propiedades de neuronas y/o redes neuronales de carácter oscilador o resonador). De modo que un mismo parámetro fisiológico puede someterse a más de un ritmo (circadiano, estacional, circaanual), aparte del ritmo que genera dicho proceso.



Figura 1. Algunos ritmos dependientes de la geofísica.

CARACTERÍSTICAS DEL SUEÑO

Se ha señalado que en prácticamente todos los seres vivos se pueden reconocer ritmos de actividad y reposo, sin embargo, el sueño con todas sus características fisiológicas particulares, aparece en los vertebrados homeotermos.²

El sueño está constituido al menos por dos estados bien diferenciados: el sueño lento [SL, No MOR (por ausencia de movimientos oculares rápidos)], que puede subdividirse en varias etapas (N1, N2 y N3), y el sueño paradójico (SP), también llamado sueño MOR por sus movimientos oculares rápidos o fase R. Ambos alternan durante la noche y constituyen un ritmo intrínseco ultradiano (Figuras 2 y 3). Si bien todo el sistema nervioso central (SNC) participa en este estado, entidades como el *cerebro basal anterior* es en parte responsable de la organización del SL, en tanto que el *tegmento pontino dorsolateral* contribuye con las características expresiones o algunos signos del SP. De tal forma que, el sueño surge como un conjunto de cambios fisiológicos en el que participan diferentes sistemas del organismo regulados por el SNC.² No es el simple descanso, es un proceso activo donde algunas regiones del cerebro muestran la misma actividad (o incluso mayor) que en la vigilia. Lo que le da su calidad es su continuidad, horario y el patrón de las diferentes fases, que son necesarias para que el proceso restaurativo ocurra. Figura 3.

A nivel conductual, el sueño es definido como un estado reversible caracterizado por un periodo de actividad motora reducida asociado a posturas específicas (como acostarse con los ojos cerrados), con una interacción disminuida con el entorno y menor capacidad de respuesta a estímulos externos.³

Los patrones y requerimientos de sueño cambian con la edad. El inicio del sueño en el primer año de vida suele ser a través del sueño MOR, también conocido como “sueño activo” en los bebés. En el adulto normal, el sueño se ingresa a través de NMOR, mientras que el sueño MOR ocurre después de aproximadamente 80 min. Los patrones característicos de electroencefalograma (EEG) del sueño NMOR no se desarrollan hasta las edades de 2 a 6 meses. Los patrones de EEG de onda lenta de la etapa 3 de NMOR (N3) comienzan a emerger a medida que el cerebro continúa desarrollándose en la infancia. El sueño de ondas lentas es prominente en los niños pequeños y su calidad es más intensa que en los adultos, ya que los niños “virtualmente” no se despiertan del sueño de ondas lentas durante el primer ciclo de sueño. El sueño de ondas lentas declina marcadamente en la mitad de la adolescencia y los patrones de sueño comienzan a parecerse a los de los adultos jóvenes. A la edad de 60 años, el sueño de ondas lentas puede estar completamente ausente, especialmente en los hombres.³ Ver Figura 4.

En cuanto al tiempo sueño, se considera un adulto joven pasa aproximadamente entre 70-100 min en el sueño NMOR para después entrar al sueño MOR, este último con una duración entre 5-30 min, y este ciclo se repite cada hora y media durante toda la noche de sueño. Por lo tanto, a lo largo de la noche pueden presentarse normalmente entre 4 y 6 ciclos de sueño MOR.⁴

La cantidad óptima de sueño y la capacidad de tolerar la privación del sueño varía entre individuos.³

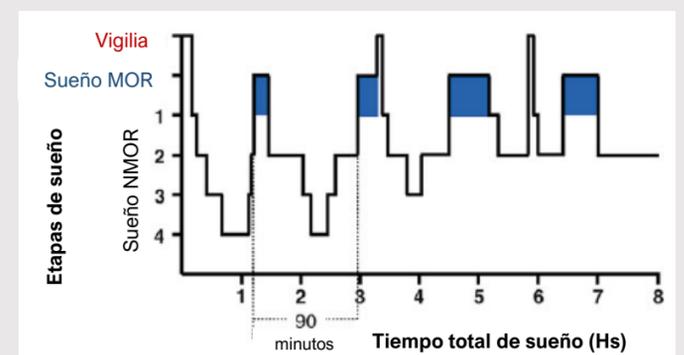


Figura 2. Hipnograma típico de un humano adulto. Modificado de: The Evolution and Function of Sleep, por Hayashi Y, Liu CY. En: Shigeno S, Murakami Y, Nomura T. (eds) Brain Evolution by Design. Diversity and Commonality in Animals. Springer, Tokyo, 2017.

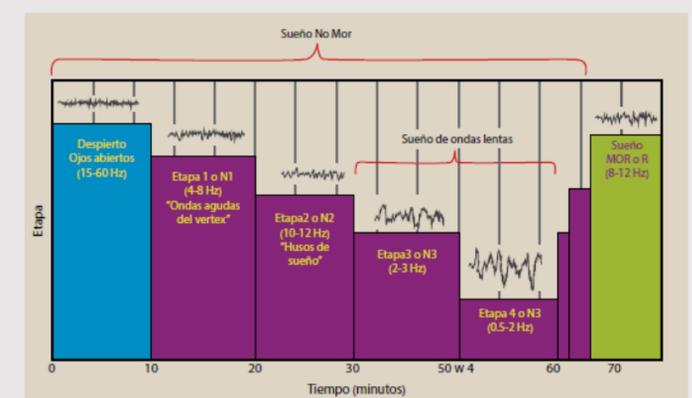


Figura 3. Etapas o fases del sueño NMOR y MOR y su duración. Tomado de: Carrillo-Mora P, Ramírez-Peris J, Magaña-Vázquez K. Neurobiología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario. Revista de la Facultad de Medicina UNAM 2013; 56(4): 5-15.

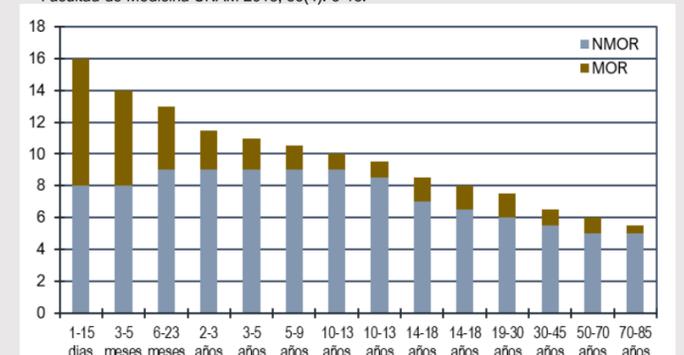


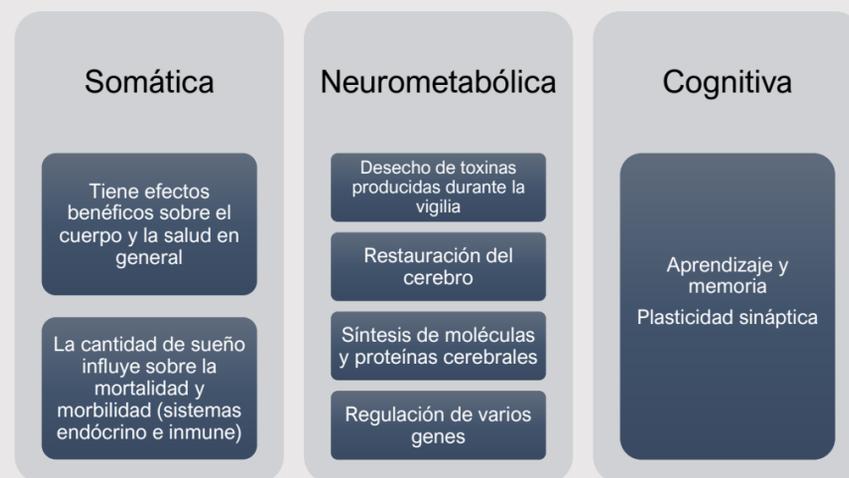
Figura 4. Cambios con la edad en el sueño diario total, sueño MOR y NMOR. Modificado de: Sleep Deprivation and Human Development, por Bhopal N, Khatwa U. Sleep Deprivation and Human Development. En: Bianchi M. (eds) Sleep Deprivation and Disease. Springer, New York, NY, 2014.

FUNCIONES DEL SUEÑO

La función restauradora del sueño se ha constatado de manera científica y cotidiana. Se le ha implicado en procesos anabólicos, en el enfriamiento del cerebro, en la restauración de las moléculas del cerebro, en la remoción de las neurotoxinas, así como en funciones de alto nivel como la maduración del cerebro, la programación específica de las especies y la memoria.⁵

El sueño es parte esencial de la salud física y mental, pues se considera que su función central es mantener la homeostasis de todo el organismo, mediante la cual asegura un estado dinámico de equilibrio, la función óptima de los órganos, por lo que también se le ha implicado en la longevidad.

El sueño tiene muchos efectos restauradores y transformadores que optimizan las funciones neuroconductuales y fisiológicas durante la vigilia, y está relacionado con dos tipos de constructos de salud pública: los trastornos del sueño y la salud del sueño.⁶



Los trastornos del sueño son afecciones médicas relacionadas con perturbaciones o disfunciones del sueño que interfieren con la salud física y mental, el funcionamiento y la longevidad normales. Han sido clasificados en el Manual Diagnóstico y Estadístico de Trastornos Mentales (DSM) (Asociación Americana de Psiquiatría 2013), que es promovido por la Asociación Americana de Psiquiatría (APA), y en la Clasificación internacional de trastornos del sueño (ICSD) (Academia Estadounidense de Medicina del Sueño 2014) bajo los auspicios de la Academia Estadounidense de Medicina del Sueño (AASM). Históricamente, los trastornos del sueño han sido los constructos fundamentales estudiados y tratados para optimizar la salud pública relacionada con el sueño.⁶

Recientemente ha surgido una nueva construcción: la salud del sueño, que es un concepto más amplio que los trastornos del sueño. La salud del sueño está relacionada con la calidad del sueño, lo que puede afectar la salud física y mental, el funcionamiento y la longevidad. El concepto de salud del sueño allana el camino para nuevos estudios y estrategias para garantizar la salud pública al enfocarse en el sueño como un comportamiento.⁶

RIESGOS A LA SALUD OCASIONADOS POR FALTA DE SUEÑO

La mayoría de las personas asocian una mala noche de sueño con deterioro del funcionamiento diurno, fatiga, falta de concentración y problemas de memoria. Sin embargo, se estima que la falta crónica de sueño crónica puede contribuir hasta en un 70% en el desarrollo de enfermedades.⁷

La falta de sueño puede ser causada por la restricción del sueño (causas conductuales, intencionales o médicas) o por la fragmentación del sueño; sin embargo las causas más comunes son diferentes, según la edad.⁵ La Tabla 1 muestra las causas comunes de problemas de sueño en algunas etapas del desarrollo humano.

La pérdida de sueño provoca alteraciones en el rendimiento cognitivo, induce somnolencia, fatiga y cambios de humor, y se ha descubierto que reduce el rendimiento en la conducción simulada. Las personas con trastornos del sueño tienen más probabilidades de desarrollar un trastorno del estado de ánimo y abuso de sustancias, afectar su calidad de vida, aumentar el riesgo de lesiones y tener relaciones tensas. Se asume que la falta de sueño puede ser tan peligrosa como el alcohol en relación con la conducción de un automóvil. Asimismo, las investigaciones indican que los trabajadores del turno de noche triplican sus posibilidades de desarrollar una enfermedad mental.⁷

Por ejemplo, se estima que un trastorno del sueño, como el insomnio crónico, interactúa con otras condiciones médicas aumentando su proceso de deterioro. De modo que al insomnio se le ha asociado con depresión, trastornos de ansiedad, deterioro cognitivo, atrofia cortical, disminución del funcionamiento inmunológico, hipertensión y otras enfermedades cardiovasculares. Asimismo, la restricción crónica del sueño se ha asociado con accidentes automovilísticos e industriales, hipertensión, diabetes, obesidad y depresión, y aumento de la mortalidad.⁷

Tabla 1. Causas comunes de problemas de sueño

Infancia	Insomnio conductual de la infancia
	Problemas médicos
	Desordenes respiratorios del sueño
Niñez	Insomnio conductual de la infancia
	Pobre higiene de sueño
	Problemas médicos
	Desordenes respiratorios del sueño
Adolescencia	Movimiento periódico de las extremidades durante el sueño
	Alteraciones de los ritmos circadianos
	Trastornos médicos y psiquiátricos
	Insomnio psicofisiológico
Adultez	Desordenes respiratorios del sueño
	Movimiento periódico de las extremidades durante el sueño
	Alteraciones de los ritmos circadianos
	Trastornos médicos y psiquiátricos
	Insomnio psicofisiológico

Modificado de: Sleep Deprivation and Human Development, por Bhopal N, Khatwa U. Sleep Deprivation and Human Development. In: Bianchi M. (eds) Sleep Deprivation and Disease. Springer, New York, NY; 2014.

Referencias

1. Delgado-García JM, Gruart A. Conceptos básicos de cronobiología. Ritmos circadianos y ultradianos. En: Master en Sueño: Fisiología y Medicina 10ª edición. Viguera Editores; 2016.
2. Pedemonte M, Velluti RA. Fisiología general del sueño. En: Master en Sueño: Fisiología y Medicina 10ª edición. Viguera Editores; 2016.
3. Bhopal N, Khatwa U. Sleep Deprivation and Human Development. En: Bianchi M. (eds) Sleep Deprivation and Disease. Springer, New York, NY; 2014.
4. Carrillo-Mora, P., Ramírez-Peris, J., & Magaña-Vázquez, K. Neurobiología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario. Revista de la Facultad de Medicina UNAM 2013; 56(4): 5-15.
5. Frank MG, Heller HC. The Function(s) of Sleep. En: Landolt HP, Dijk DJ. (eds) Sleep-Wake Neurobiology and Pharmacology. Handbook of Experimental Pharmacology, vol 253. Springer, Cham; 2018.
6. Micoulaud-Franchi JA, Coelho J, Ouazzani Touhami K, Philip P. The Sleep Prism of Health. In: Sholl J., Rattan S. (eds) Explaining Health Across the Sciences. Healthy Ageing and Longevity, vol 12. Springer, Cham; 2020.
7. O'Brien K, Sali A. Sleep. En: A Clinician's Guide to Integrative Oncology. Springer, Cham; 2017.