

Perdiendo el sueño

Por Andrea Ángeles, Eduardo Ortega e Israel Colchado*

Abril 26, 2018

No. 19/2018

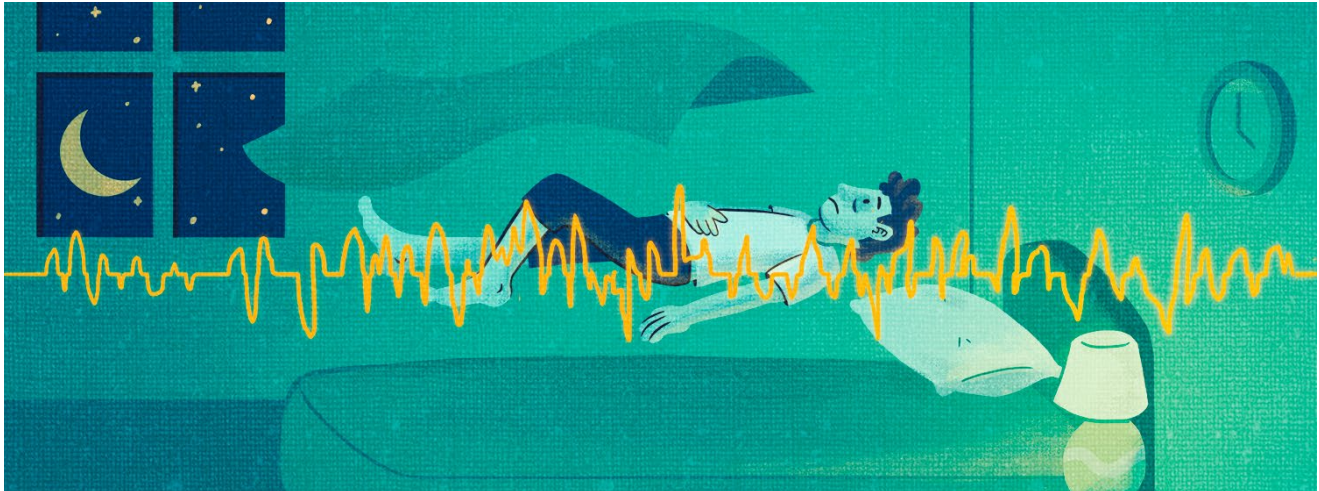


Ilustración: Joram Patiño, 2018

Es temporada de exámenes finales y pasa lo inevitable: dar vueltas y vueltas en la cama sin lograr conciliar el sueño. O el viaje soñado está a la vuelta de la esquina y por más que se cierran los ojos no hay forma de dormir.

“Si vivimos momentos altamente emocionales, es muy probable que nuestro patrón de sueño se altere, y viceversa, si no podemos conciliar el sueño durante varios días, es muy probable que tanto nuestra expresión emocional esté alterada como nuestra percepción de los estímulos”, explicó Zeidy Muñoz-Torres el pasado 5 de abril durante el Seminario de Salud y Complejidad del C3.

Junto con su grupo de investigación, Zeidy Muñoz-Torres, investigadora en el departamento de Psicología y Neurociencias de la Facultad de Psicología, busca comprender los cambios en la actividad eléctrica del sistema límbico durante el sueño y la vigilia en humanos. El sistema límbico comprende varias estructuras del cerebro –entre ellas el hipocampo y la amígdala– responsables de las emociones, el comportamiento y la formación de memoria a largo plazo.

CEREBRO Y EMOCIONES

Muñoz-Torres, doctora en Ciencias Biomédicas por la UNAM, define las emociones como aquellos “cambios fisiológicos que ocurren en el cerebro y el cuerpo acompañados por sensaciones agradables o desagradables como respuesta a estímulos internos (pensamientos, recuerdos) y/o externos (eventos, olores, sonidos)”. De esta forma, la felicidad, tristeza, vergüenza, enojo o desagrado, generan estímulos que actúan sobre el sistema límbico, el cual a su vez, responde regulando al sistema endócrino y liberando hormonas al torrente sanguíneo.

La amígdala es un componente esencial del sistema límbico. Además de su relación con el hipocampo (vinculado con la memoria espacial), también interactúa con la corteza cerebral (asociada a funciones como la racionalidad, planificación y toma de decisiones). Estas interacciones, explicó la inves-

tigadora, permiten a la amígdala actuar como centro integrador de información sensorial y de otras funciones: cognitivas (memoria), sociales (empatía) y biológicas (sueño). Muñoz-Torres se interesa particularmente en estudiar la actividad eléctrica durante el sueño.

LOS EFECTOS DE NO DORMIR BIEN

No es lo mismo tomarse una siesta de cinco minutos que dormir ocho o más horas. Cuando recién cerramos los ojos para comenzar a dormir es muy fácil despertarnos debido a que aún estamos conscientes de los que sucede a nuestro alrededor. Por ejemplo, cuando comienzan a cerrarse los ojos en el metro, pero justo unos momentos antes de abrirse la puerta de la estación correcta, despertamos. Sin embargo, hay un periodo en el que comenzamos a tener sueños extraños, caracterizados por ser muy vívidos y sensoriales. Estos cambios en el sueño, se explican debido a la actividad cerebral y corporal en los diferentes estadios del sueño.

De acuerdo a Alejandra Rosales-Lagarde, “al no dormir lo suficiente, es probable que al día siguiente el cerebro no sea capaz de responder adecuadamente a los eventos emocionales que se presentan. [...] En la sociedad moderna cada vez es más frecuente la restricción crónica del sueño, por lo cual se convierte en esencial el estudio del sueño y su relación con la reactividad emocional”. En un [estudio](#) publicado en 2012 en la revista *Frontiers in behavioral neuroscience*, Rosales-Lagarde y colaboradores estudiaron a un grupo de personas a las cuales se les privó de sueño durante las etapas no-MOR y al segundo grupo durante la fase MOR. Se reconocen cinco etapas del sueño, a las primeras cuatro (I-IV) se les conoce como no-MOR y se caracterizan porque no hay movimientos oculares y la actividad eléctrica del cerebro disminuye; la última etapa (V) se le llama MOR justamente porque se presentan movimientos oculares rápidos y la actividad eléctrica del cerebro aumenta de manera similar a la de una persona despierta (vigilia).

A los dos grupos experimentales se les presentaron imágenes con diferentes estímulos emocionales con el fin de observar los efectos de la falta de sueño en las respuestas emocionales. Se observó que a las personas que se les despertó cuando la actividad eléctrica comienza a aumentar, señal del inicio de la etapa MOR (V), la interpretación emocional negativa ante dichas imágenes era mayor. De igual forma, aumenta el tiempo de reconocimiento de expresiones faciales de tristeza y hay un incremento en la respuesta impulsiva ante los estímulos que les parecían amenazantes.

El sueño y la emoción tienen una estrecha relación cerebral y neuroquímica, por lo cual una perturbación se puede ver reflejada en cambios fisiológicos, cognitivos y conductuales. Esto explica por qué cuando no dormimos lo suficiente se incrementa el número de ocasiones en las que interpretamos negativamente un estímulo, provocando mayor impulsividad y agresividad. La falta de sueño también afecta nuestra empatía al disminuir la capacidad para percibir estados anímicos como la tristeza.

Bajo este contexto, la investigadora Zeidy Muñoz-Torres y su equipo de trabajo, se encuentran realizando una investigación sobre la actividad eléctrica del sistema límbico durante el sueño. Trabaja con pacientes con epilepsia cuya única opción es la neurocirugía, ya que estos pacientes tienen implantes que permiten medir la actividad eléctrica de su cerebro como parte del procedimiento preparatorio para la cirugía, condición que permite a la investigadora asomarse al interior de su cerebro.

El estudio de Muñoz-Torres busca comprender de forma integral la relación de la amígdala con otras estructuras cerebrales, como la corteza y el hipocampo, que resultan en los cambios fisiológicos observables durante las diferentes etapas del sueño.

ANALIZANDO SEÑALES COMPLEJAS

La investigación, en proceso de publicación, fue multidisciplinaria, apoyándose en herramientas matemáticas para analizar los datos de la actividad eléctrica del sistema límbico. Se utilizó una prueba conocida como análisis de potencia espectral para estudiar qué tanta actividad eléctrica tienen ciertas poblaciones de neuronas según el estadio del sueño en la que se encontraba el individuo.

Con esta investigación confirmaron una observación previamente reportada para macacos: que la actividad neuronal durante la etapa MOR es muy parecida a la de la vigilia, a pesar de estar en un estado de sueño más profundo.

Para conocer la relación de diferentes estructuras cerebrales a partir de su sincronía –momento en que dos estructuras cerebrales se comunican— los académicos utilizaron otra herramienta matemática: la transformada de Hilbert.

Encontraron que la sincronía entre la amígdala y la corteza cerebral es mayor durante la vigilia en comparación con el sueño MOR. Al disminuir la actividad de la corteza durante el sueño MOR ocurre una desconexión con el pensamiento lógico, racional y planificador. Esto podría explicar las escenas bizarras de algunos de nuestros sueños y que suelen asociarse a las ensoñaciones oníricas, alucinaciones visuales y exaltación de la emoción de la fase MOR.

En contraste, el hipocampo y la amígdala se comunican en la etapa MOR. El que aumente la comunicación del hipocampo con la amígdala puede asociarse con la memoria espacial al recrear un entorno en una ensoñación. Además, la actividad amigdalina podría explicar la mayor participación emocional durante esta etapa del sueño.

A FUTURO

Estudios como el de Muñoz-Torres han permitido comprender mejor la dinámica del sistema límbico durante el sueño en humanos y cómo esta dinámica podría estar relacionada con las emociones.

Es el principio hacia nuevos horizontes de investigación, dice la investigadora. A futuro, está el interés por comprender la dinámica de la amígdala y sus patrones de conectividad funcional con otras estructuras durante el sueño, ahora en relación con estímulos emocionales.

