Cuando el cerebro duerme

Por: Marta Consuegra. 29/12/2022

Los avances de la neurociencia han mejorado nuestra comprensión del sueño y de su importancia para el funcionamiento físico y mental.

La comunidad científica aún debe alcanzar un consenso sobre por qué dormimos, qué pasa cuando dormimos y qué es exactamente lo que duerme. Esta falta de acuerdo confunde nuestra percepción y empaña las interpretaciones actuales sobre el sueño. Y es que en los últimos sesenta años, la noción simplista de un cerebro somnoliento y apagado que entra en un estado de letargo profundo con el único propósito de restaurar su función ha quedado desplazada por un alud de evidencias empíricas que apuntan a un cerebro activo y a un sueño con múltiples funciones fisiológicas.

Imaginemos que, en lugar de la ceguera, hubiera sido el insomnio el que inspirara la sociedad distópica de la novela *Ensayo sobre la ceguera* de José Saramago; ciudades habitadas por humanos desvelados, instalados en un estado de vigilia permanente. Podemos anticipar intuitivamente que las primeras 24-48 horas los sujetos de esta ficción se encontrarían cansados, somnolientos, con cambios de humor y pérdida de memoria, atención y concentración. Sabemos también, por casos macabros como, por ejemplo, el de Randy Gardner –que consiguió el récord Guinness por aguantar 264 horas despierto–, que, pasados los primeros días, los humanos comenzarían a experimentar alucinaciones, cambios de comportamiento y microepisodios involuntarios de sueño. Podríamos fácilmente construir una trama dramática, inspirada por unos individuos que tenderían a aislarse socialmente, que serían incapaces de regular las emociones y que se volverían más intolerantes al dolor. Pero el final sería ineludiblemente fatídico: con absoluta certeza, morirían todos a consecuencia de la falta de sueño.

Un desenlace más trágico que la ficción de Saramago, pero realista. Poco se habla de las secuelas que le quedaron a Gardner. O de cómo, por seguridad, el Libro Guinness dejó de registrar récords de tiempo sin dormir. De hecho, la privación de sueño es una conocida forma de tortura utilizada para no dejar marcas en la piel (podría debatirse si deja en el cerebro) y nada fiable como técnica coercitiva, si

tenemos en cuenta que la falta de sueño nos puede hacer confesar y reconocer algo que no hemos hecho hasta cinco veces más que si hemos dormido.

No dormir mata y, para sorpresa de muchos, lo hace causando alteraciones que nada tienen que ver con el sistema nervioso central. Un grupo de neurocientíficos liderados por la Dra. Dragana Rogulja de la Universidad de Harvard ha descubierto recientemente que la privación total de sueño origina, en pocos días o semanas, un daño irreparable en el intestino (y no en el cerebro, como cabría esperar) que resulta letal para el organismo.

Este extraordinario hallazgo resultó inesperado incluso para los propios investigadores. No olvidemos que el sueño se considera principalmente un proceso neurológico. De hecho, solo hay que repasar los síntomas experimentados por los protagonistas de nuestra ficción para ver que, efectivamente, el sistema nervioso padece las consecuencias de una vigilia prolongada.

Pero entonces, ¿cómo se relacionan el sueño y el cerebro?

Las mil y una funciones del sueño

Cuando dormimos, lejos de caer en un estado latente, el cuerpo atraviesa dos etapas que tienen diferente tono muscular, actividad cerebral y movimiento ocular involuntario. Hablamos de la fase REM (del inglés *Rapid Eye Movement*, 'movimientos oculares rápidos') y la fase no-REM. En cada ciclo de sueño el cerebro alterna estos periodos REM y no-REM, pero la actividad neuronal nunca se detiene. Es más, es particularmente frenética durante la fase REM, en la que encontramos patrones de ondas eléctricas propias de estados de atención y concentración.

Durante estos ciclos, el cerebro realiza diversas tareas, como restaurar las conexiones de las células nerviosas, reorganizar la información o consolidar la memoria, pero desconocemos muchas otras funciones. En los últimos tiempos, el equipo del Dr. Appelbaum de la Universidad de Bar-Ilan ha descubierto que cuando dormimos se repara el ADN de las neuronas que se ha ido dañando durante largos periodos de vigilia por la propia actividad neuronal. Se trata de una acción necesaria para garantizar el buen funcionamiento de los núcleos de las células nerviosas que podría explicar la mala memoria o la falta de atención cuando dormimos poco. Este mantenimiento es tan importante que cuando el ADN acumula un gran número de errores durante el día, el cerebro induce el sueño para poder

corregirlos.

Pero el potencial de un cerebro dormido no termina aquí. El pensamiento creativo es otra de las funciones cognitivas que históricamente se ha relacionado con el sueño. Artistas y pensadores han reconocido las bondades de una siesta que, más allá de reposo, les brindaba inspiración y respuesta a sus dilemas.

Para aprovechar el sueño con una llave debes sentarte en un sillón (…). Tus dos manos deben colgar más allá de los brazos de la silla (…). En esta postura, debes mantener presionada una llave que permanecerá suspendida, presionada delicadamente entre los extremos del pulgar y el índice de la mano izquierda. Debajo de la llave habrás colocado un plato boca abajo en el suelo. Una vez hechos estos preparativos, solo tendrás que dejarte invadir progresivamente por el sueño sereno de la tarde (…). En el momento en que la llave cae de tus dedos, puedes estar seguro de que el ruido de su caída en la placa invertida te despertará, y también puedes estar seguro de que este momento fugitivo en el que apenas has perdido el conocimiento y durante el cual no puedes estar seguro de haber dormido realmente es totalmente suficiente, ya que no hace falta ni un segundo más para que todo tu ser físico y psíquico se reavive (…).

Dalí: 50 secretos mágicos para pintar, 1951. (La traducción es nuestra.)

En ese momento se consideraba una excentricidad de algunas personalidades extravagantes, pero el año pasado la Dra. Delphine Oudiette y sus colegas del Instituto Nacional de Investigación en Salud y Medicina (INSERM) de París demostraron que la siesta, en efecto, potencia el pensamiento creativo. Los investigadores reprodujeron con más de cien voluntarios la técnica de Dalí y descubrieron que, sorprendentemente, cuando los participantes se despertaban en el momento en que el objeto caía de su mano, triplicaban su capacidad de resolver un problema de lógica. Si los participantes sobrepasaban este umbral, no conseguían resolver el reto matemático.

La Dra. Oudiette identificó este umbral como el punto de transición entre la vigilia yel sueño profundo, que recibe el nombre de fase «hipnagógica». Se trata de laentrada al ciclo del sueño, las primeras etapas del periodo no-REM, justo cuandopasamos de estar despiertos a dormidos. Concretamente en esta fase adoptamosun estado semiconsciente en el que podemos experimentar pensamientos oexperiencias oníricas espontáneas, como la desconcertante percepción de caer.

Como cabía esperar, estos resultados han despertado un gran interés en la comunidad científica y el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) de Estados Unidos no ha tardado en desarrollar un utensilio más moderno que la llave de Dalí o la bola de acero de Thomas Edison: un guante que permite controlar el sueño, explorarlo y manipular de manera dirigida su contenido. Entre otras funciones, este dispositivo identifica el momento en que la persona que lo lleva se encuentra en la fase hipnagógica y emite mensajes para que sueñe cosas concretas o aparezcan diferentes elementos dentro del sueño: un árbol, un tigre… ¿Las posibilidades? Infinitas. Visto así, es inevitable pensar en su potencial como herramienta de persuasión o de adoctrinamiento, de uso muy cuestionable desde el punto de vista ético. Pensemos mejor en que una de sus aplicaciones es la de conseguir que la persona que sueña se dé cuenta de que está soñando, lo que se conoce como «sueño lúcido»: dejar de ser el espectador y pasar a dirigir libremente el propio sueño. Un concepto fascinante con el que ha fantaseado extensamente la ciencia ficción y muy atractivo también para la comunidad científica, que hasta ahora ignoraba la forma en que soñamos y los motivos por los que lo hacemos.

En esta línea, el equipo del Dr. Ken Paller, junto con colaboradores internacionales, ha encontrado la manera de comunicarse con personas dormidas que estaban teniendo un sueño lúcido. Gracias a un entrenamiento previo, los participantes consiguieron mover voluntariamente los ojos y la cara mientras dormían, en respuesta a las preguntas de si o no que les hacían los investigadores. Unos resultados sorprendentes que abren la puerta a nuevos canales de exploración del estado onírico para descifrar la naturaleza de los sueños y su utilidad.

Los recientes avances de la neurociencia han mejorado enormemente nuestra comprensión de la neurobiología del sueño y de su importancia para el funcionamiento físico y mental. Nada queda ya de la ingenua concepción pasiva del cerebro durmiente, y volveremos a caer en un error si pensamos que dormir responde a un único propósito. El sueño ha evolucionado para responder a múltiples

necesidades del organismo dentro y fuera del sistema nervioso, muchas de las cuales todavía desconocemos. La exploración del cerebro en vigilia nos ha aportado indudables avances científicos de aplicaciones multidisciplinarias. ¿Quién sabe el alcance que pueden tener las investigaciones del cerebro cuando duerme?

LEER EL ARTÍCULO ORIGIAL PULSANDO AQUÍ

Fotografía: Lab cccb

Fecha de creación
2022/12/29