





## Dormir para aprender

Desde hace tiempo sabemos que dormir es importante para procesos de aprendizaje y memorización, lo que no estaba muy claro era el mecanismo fisiológico responsable de este fenómeno. En un estudio publicado el pasado 6 de junio en la revista *Science*, investigadores del Centro Médico Langone de la Universidad de Nueva York, Estados Unidos, demostraron por primera vez que dormir estimula el crecimiento de las espinas dendríticas, esas prolongaciones de las neuronas que se conectan con otras neuronas y facilitan el paso de información de una a otra.

A nivel celular dormir es mucho más que desconectarse y descansar. Las neuronas que se activan cuando asimilamos información nueva mientras estamos despiertos, lo vuelven a hacer mientras dormimos, en la fase en que las ondas cerebrales disminuyen y el movimiento ocular rápido y los sueños se detienen.

Guang Yang y sus colegas utilizaron ratones modificados genéticamente para que produjeran proteínas fluorescentes dentro de las neuronas. Con un equipo especial que detecta estas proteínas, pudieron registrar el crecimiento de las prolongaciones dendríticas antes y después de que los ratones aprendieran a balancearse y a caminar en un rodillo en movimiento. Luego de documentar que las dendritas producían nuevas prolongaciones después de seis horas de entrenamiento, los investigadores buscaron entender el efecto que tenía dormir en este crecimiento neuronal. Entrenaron de



igual manera a dos grupos de ratas; ambos desarrollaron la habilidad de caminar en el rodillo, pero a un grupo se le permitió dormir durante siete horas y al otro se le mantuvo des-

pierto durante el mismo lapso. Los ratones que no pudieron descansar desarrollaron significativamente menos espinas dendríticas que los que sí lo hicieron.

Los investigadores hicieron otro hallazgo: el tipo de tarea realizada determina las ramas dendríticas que se forman. Aprender a correr hacia adelante en el rodillo en movimiento produjo un crecimiento en dendritas distintas de las que crecían si corrían hacia atrás, lo cual sugiere que aprender tareas específicas produce cambios estructurales diferentes en el cerebro.

De esta investigación se puede concluir que es de suma importancia dormir lo suficiente para aprender y memorizar adecuadamente, y también que el tipo de información que recibe nuestro cerebro lo modifica.

## Ciencia e impaciencia

Al ser humano le desagradan instintivamente la incertidumbre. Ante la disyuntiva de decidir si un fruto es alimenticio o venenoso, si un animal es una posible presa o un depredador, si un congénere puede ser aliado o enemigo, lo que necesitamos son respuestas concretas: sí o no. Un “¿quién sabe?” o un “depende” no nos sirven.

La ciencia, ese refinamiento del sentido común que busca obtener respuestas lo más certeras y confiables posible a las preguntas que nos hacemos sobre el mundo natural, usa el pensamiento crítico para potenciar nuestra habilidad natural de resolver problemas.

Por desgracia, con frecuencia las respuestas que nos da contradicen ese sentido común del que parte: la naturaleza, según nos lo revela la visión científica moderna, puede ser mucho más abstracta, compleja y difícil de entender de lo que quisiéramos.

Pero lo peor es que muchas veces la respuesta que nos da la ciencia es una no-respuesta: es frecuente que lo más que se pueda contestar a una pregunta científica sea “depende”, o “no lo sabemos” (casi siempre precedido por un optimista “todavía”, porque confiamos que tarde o temprano podremos resolver todas las preguntas científicas que hoy permanecen sin respuesta).

Y es que hay problemas tan complejos, sistemas tan elaborados, con tantos componentes y que pueden ser afectados por tantas variables simultáneamente — variables que además pueden interactuar entre ellas para complicar más las cosas —, que cualquier pregunta que se plantee respecto a su comportamiento tendría que especificar *todas* las circunstancias particulares. Por eso predecir el clima de manera detallada es algo que sólo se puede hacer en una extensión muy reducida tanto de espacio como de tiempo. Y lo mismo sucede con el comportamiento humano, el de las sociedades, el de la economía o hasta el de una simple computadora personal (casi nunca se puede predecir cuando se atascará, o explicar con detalle por qué hubo que reiniciarla).

Desgraciadamente en nuestras sociedades, que no incluyen todavía a la cultura científica como parte de su cultura general, pocos ciudadanos entienden cómo trabaja la ciencia. Y por ello, tendemos a pedirle que nos dé siempre respuestas tajantes, definitivas. Y peor: cuando no logra darlas, cuando responde con un “necesitamos seguir trabajando para poder resolver el problema”, o con un desesperante “depende”, llegamos a descalificarla como “inútil” y a cuestionar su utilidad, si ni siquiera puede contestar con claridad lo que se le pregunta.

Es cierto: la incertidumbre puede ser muy frustrante y hasta dolorosa. Pero recordemos que la ciencia no promete contestar *todas* las preguntas, sino hacer el mejor esfuerzo por encontrar las respuestas más honestas.

comentarios: mbonfil@unam.mx