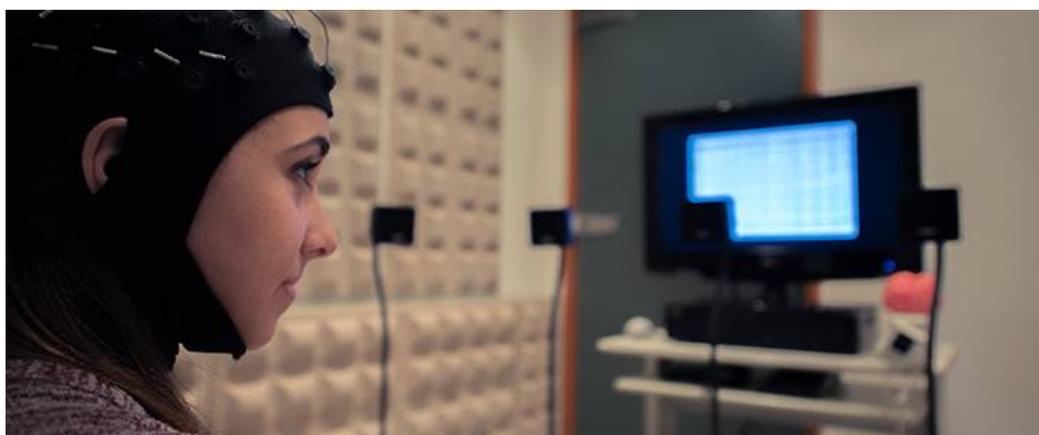


## Qué mecanismos neuronales refuerzan o debilitan los recuerdos al dormir

Durante el sueño, el cerebro reactiva redes de recuerdos que están relacionados entre sí, en lugar de recuerdos aislados. Así muestra un nuevo estudio, liderado por la Universidad de Barcelona, que revela además cómo en este proceso cerebral el cerebro también promueve el olvido de la información menos relevante y menos asentada.

SINC

10/10/2017 17:03 CEST



En el estudio también se analizó la actividad electrofisiológica cerebral de los participantes durante la reactivación de los recuerdos. / Institut de Neurociències de la UB

Una de las preguntas más relevantes en el campo de la memoria es saber cómo seleccionamos las experiencias que van a ser recordadas en el futuro. Investigaciones científicas han demostrado que mientras estamos durmiendo el cerebro reactiva algunos de los recuerdos que codificamos durante el día para que puedan almacenarse a largo plazo.

Ahora, investigadores de la Universidad de Barcelona han identificado el proceso cerebral que, mientras dormimos, refuerza o debilita los recuerdos de los acontecimientos diarios. Según el trabajo publicado en *The Journal of Neuroscience*, el cerebro reactiva durante el sueño redes de recuerdos que están relacionados entre sí, en lugar de recuerdos aislados.

---

Mientras dormimos, el cerebro reactiva algunos de los

recuerdos que codificamos durante el día para que puedan almacenarse a largo plazo

Los autores han demostrado además que, en este proceso de reactivación, el cerebro también promueve el olvido de la información menos relevante y menos asentada en la red de recuerdos. Para profundizar en este mecanismo de depuración, los investigadores han utilizado una técnica experimental que permite inducir de forma artificial dicha reactivación de recuerdos.

Esta técnica asocia un estímulo sensorial a un recuerdo para posteriormente, durante el sueño, inducir artificialmente su reactivación. Para el estudio, los participantes tenían que memorizar la localización, en una cuadrícula, de dos tandas de quince parejas de cartas idénticas con dibujos de animales, medios de transporte o instrumentos musicales.

En una primera tanda, las cartas estaban situadas en diferentes posiciones dentro de la cuadrícula y en una segunda tanda, una de las cartas de la pareja cambiaba de localización respecto al inicio, mientras que la otra se mantenía en su lugar. Por lo tanto, la tarea exigía a los participantes formar dos conjuntos diferentes de trazas de memoria que compartían un elemento común: la posición de una de las cartas de la pareja.

Para la segunda tanda, las parejas de cartas se acompañaban de sonidos relacionados con el contenido del dibujo que aparecía en ellas: de esta manera, los investigadores podían inducir posteriormente la reactivación del recuerdo para estas posiciones presentando los sonidos mientras los participantes dormían en el laboratorio.

Así, mientras los participantes dormían, los investigadores presentaron la mitad de los estímulos auditivos seleccionados aleatoriamente (sonidos de animales, transportes o instrumentos musicales) y por lo tanto reactivaron las posiciones de las cartas asociadas a cada sonido. Al despertar los participantes, los expertos evaluaban el recuerdo de la localización de la primera tanda de cartas, que no habían sido asociadas a ningún sonido, pero que compartían un elemento (estaban relacionadas) con aquellas reactivadas y no reactivadas durante el sueño.

Para manipular la fuerza de asociación entre los recuerdos relacionados, los investigadores usaron dos grupos de participantes. Un grupo aprendió ambas tandas de cartas consecutivamente (grupo continuo), de tal forma que se establecía una estrecha relación entre ellas. Un segundo grupo aprendió la segunda tanda de cartas tres horas después de haber aprendido la primera (grupo tardío): de esta forma, los dos conjuntos de recuerdos estaban débilmente relacionados.

### **Recuerdos reactivados en red**

Los resultados revelaron que el grupo continuo recordaba mejor las localizaciones de la primera tanda de cartas que estaban relacionadas con aquellas que habían sido reactivadas durante el sueño. Es decir, que los recuerdos de la segunda tanda de cartas reactivados a través de los sonidos ayudaban a recordar la localización de las parejas relacionadas de la primera (de igual dibujo y con una carta en posición idéntica).

“En el primer grupo, los recuerdos estaban fuertemente asociados, puesto que se codificaron en un contexto temporal muy próximo y similar. Esta característica permite que tales recuerdos se beneficien de la reactivación de otros elementos de la red, ya que representan información consistente e importante”, indica el director del estudio, Lluís Fuentemilla.

Además, los investigadores encontraron el efecto opuesto en el segundo grupo de participantes. Las posiciones de las cartas de la primera tanda relacionadas con las que se habían reactivado durante el sueño se recordaban menos que aquellas relacionadas con las que no habían sido reactivadas con sonidos. Para Javiera Oyarzún, primera autora del artículo, “estos resultados demuestran por primera vez que existe un mecanismo activo y selectivo de olvido de experiencias irrelevantes o poco frecuentes que ha sido implementado durante el sueño”.

---

La reactivación de un recuerdo concreto tiene un  
impacto en los recuerdos de experiencias  
similares adquiridas previamente

Así, la reactivación de un recuerdo concreto, aquí experimentalmente inducida a través de los sonidos, tiene un impacto en los recuerdos de experiencias similares adquiridas previamente. En este caso, los que mantenían un vínculo fuerte se beneficiaban de la reactivación y se preservaban, mientras que aquellos que tenían una fuerza asociativa menor con el recuerdo reactivado eran activamente olvidados.

Mediante este mecanismo cerebral, nuestro sistema de memoria se adaptaría a la necesidad de preservar de forma prioritaria aquella información que pueda ser útil en el futuro. “Esta estrategia es altamente adaptativa, ya que nos permite encontrar patrones en el ambiente y poder predecir qué podría ocurrir si nos encontramos con algún evento similar a otros que ya hemos experimentado. Al mismo tiempo prevendría que el recuerdo de información que representa características del ambiente poco frecuentes o inconsistentes se conservase a largo plazo, evitando así interferencias de la memoria en el futuro”, explica Lluís Fuentemilla.

### Diferencias en la actividad electrofisiológica

En el estudio también se analizó la actividad electrofisiológica cerebral de los participantes durante la reactivación de los recuerdos y se detectaron diferencias entre los dos grupos. Los registros de ambos estaban situados en el rango theta durante el proceso de reactivación, pero solo el grupo que presentó un incremento del olvido registró actividad electrofisiológica en el rango beta.

Para los autores, el hecho de que el mismo protocolo de estimulación durante el sueño provoque diferente actividad oscilatoria podría indicar que el cerebro implementa dos mecanismos neuronales diferentes para el refuerzo y el olvido. “La actividad en el rango beta significaría entonces la puesta en marcha de un mecanismo neuronal regulador adicional para debilitar aquellos recuerdos conflictivos e irrelevantes y mantener así la red de recuerdos estable y eficiente”, concluye Oyarzún.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

MEMORIA | NEUROCIENCIAS |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)