

## Entendiendo cómo el cerebro toma decisiones

- *Un estudio del Instituto de Investigación del Hospital del Mar que acaba de publicar la revista PNAS avanza en la comprensión de cómo el cerebro toma decisiones participando en el almacenaje de asociaciones entre diferentes estímulos*
- *El trabajo ha descubierto la importancia de determinadas áreas del cerebro en estos procesos. En concreto, la amígdala y su relación con partes del córtex cerebral. Este hecho puede derivar en aplicaciones en el tratamiento terapéutico de trastornos mentales como la psicosis o el síndrome de estrés postraumático*
- *El estudio se ha hecho con ratones, pero los investigadores consideran que los mecanismos pueden ser los mismos en humanos*

**Barcelona, 27 de junio de 2025.** – Nuestro cerebro toma decisiones basándose en asociaciones directas entre estímulos de nuestro entorno, pero, muchas veces, lo hace a partir de **hechos que, en principio, no están relacionados entre sí**. Pero, ¿cómo lo hace? Un reciente estudio del Grupo de Investigación en Mecanismos celulares en conducta fisiológica y patológica del Instituto de Investigación del Hospital del Mar, publicado en la revista *PNAS*, avanza en la comprensión de cómo es este proceso y de qué áreas del cerebro toman parte en él.

A partir de observaciones con ratones, llevadas a cabo principalmente por el primer autor del artículo, el estudiante de doctorado José Antonio González Parra, en el equipo liderado por el Dr. Arnau Busquets, ha podido establecer qué mecanismos intervienen en el proceso por el cual el cerebro toma decisiones a partir de asociaciones indirectas entre estímulos diferentes. Es decir, no a través de una asociación directa entre un estímulo particular y una situación reforzante o aversiva, sino a través de la relación que establece entre dos o más estímulos. Como explica al Dr. Busquets, **"el proyecto quiere entender cómo el cerebro nos permite tomar decisiones a partir de relaciones indirectas entre estímulos de nuestro entorno"**.

En este sentido, se sometió a los ratones a diferentes pruebas de conducta. Se hizo que asociasen un determinado olor, de plátano, con el gusto dulce, y después, otro olor, de almendra, al gusto salado. Posteriormente, se les sometió a un estímulo negativo, asociado al olor de plátano. A partir de este momento, los ratones rechazaron el gusto dulce, vinculado con el olor de plátano y con una connotación negativa. Es decir, **"establecimos una relación indirecta entre el gusto dulce y el estímulo aversivo, a través de su vinculación con un olor determinado"**, apunta Busquets.

### **El papel de la amígdala**

Los investigadores, utilizando técnicas genéticas a través de vectores virales, pudieron observar qué áreas del cerebro de los ratones se activaban durante todo el proceso, en la codificación y consolidación de las asociaciones. Así, comprobaron cómo la **amígdala**, una región del cerebro vinculada a respuestas como el miedo y la ansiedad y que participa en determinadas patologías mentales, como la psicosis y el estrés postraumático, **se activa cuando el ratón asocia los estímulos olfativos y de gusto**.

A la vez, vieron que había otras áreas del cerebro que también estaban involucradas en el proceso e interactuaban con la amígdala. Gracias a técnicas de imagen, establecieron su relación con una parte del córtex cerebral. **"Hemos identificado un circuito cerebral que controla las"**

### *Nota de prensa*

***asociaciones entre estímulos y que permite hacer estas asociaciones indirectas***", explica el Dr. Busquets. También certificaron que, si se inhibe la actividad de la amígdala cuando se exponía a los ratones a los estímulos, los animales no eran capaces de llevar a cabo estas asociaciones indirectas.

Como explica el Dr. Arnau Busquets, creen que los circuitos cerebrales implicados en el proceso de toma de decisiones en los humanos son similares a los ratones. En este sentido, los datos obtenidos en el estudio que ahora se publica pueden tener relevancia a la hora de tratar determinados trastornos mentales vinculados a la actividad de la amígdala. ***"Alteraciones en estas asociaciones indirectas son la base de diferentes patologías mentales"***. Por lo tanto, ***"entender los circuitos cerebrales de estos procesos cognitivos complejos nos puede servir para intentar diseñar aproximaciones terapéuticas en humanos"***, apunta el Dr. Busquets. En este sentido, en el futuro se podría pensar a hacer estimulación cerebral o modulación de la actividad en estas áreas en personas con estrés postraumático o síntomas psicóticos.

### **Artículo de referencia**

J.A. González-Parra, V. Acciai, L. Vidal-Palencia, M. Canela-Grimau, & A. Busquets-Garcia, Projecting neurons from the lateral entorhinal cortex to the basolateral amygdala mediate the encoding of incidental odor–taste associations, Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 122 (23) e2502127122, <https://doi.org/10.1073/pnas.2502127122> (2025).

### **Más información**

Servicio de Comunicación Hospital del Mar Research Institute/Hospital del Mar: Marta Calsina 93 3160680 [mcalsina@researchmar.net](mailto:mcalsina@researchmar.net), David Collantes 600402785 [dcollantes@hmar.cat](mailto:dcollantes@hmar.cat)