



Equipo del Instituto Cajal-CSIC lo dirige Rosario Moratalla.

## Descubren cómo la dopamina activa por separado la motivación y el refuerzo de la conducta

Un estudio dirigido por investigadores españoles describe cómo la dopamina, un neurotransmisor involucrado en la toma de decisiones, controla por separado la motivación y el refuerzo, lo que podría abrir nuevas vías para el tratamiento de enfermedades en las que esos procesos esenciales están alterados, como la depresión o las adicciones.

En el proceso de recompensa se reconocen dos componentes inducidos por la dopamina: la motivación o energía que impulsa una determinada acción; y el refuerzo, que aumenta la probabilidad de repetir esta acción en el futuro.

El hallazgo, publicado en *Nature Neuroscience*, descifra cómo el receptor de dopamina D<sub>3</sub> media efectos específicos sobre la motivación, y son diferentes de los del receptor D<sub>1</sub>, implicado en el refuerzo de la conducta.

“Si bien los receptores D<sub>1</sub> y D<sub>3</sub> se expresan de manera conjunta en las mismas neuronas, median acciones distintas. El receptor D<sub>3</sub> media la motivación mientras que el receptor D<sub>1</sub> media el refuerzo. Esto implica que la dopamina, activando una misma neurona, tiene la capacidad de orquestar el refuerzo y la motivación por separado”, explica una de las autoras, Rosario Moratalla, del Instituto Cajal-CSIC de Madrid.

Los investigadores también explican cómo la velocidad de liberación de la dopamina pone en marcha de forma diferenciada la motivación y el refuerzo.

### OBJETIVO TERAPÉUTICO

Los desajustes entre la motivación y el esfuerzo realizado para obtener una recompensa o evitar algo desagradable están en la base de un buen número de trastornos neuropsiquiátricos, recordaron los autores.

Este trabajo señala a los receptores D<sub>3</sub> y D<sub>1</sub> como objetivos terapéuticos potenciales en trastornos como la adicción y la depresión, donde las conductas de recompensa se encuentran alteradas: en la adicción, por un exceso de motivación y en el caso de la depresión por presentar un refuerzo escaso.

De hecho, el receptor D<sub>3</sub> ya se considera un objetivo potencial para el tratamiento de la adicción, como lo refleja la cantidad de medicamentos aprobados en EE.UU. que se dirigen hacia este subtipo de receptor.

El refuerzo es un componente imprescindible del aprendizaje, por lo tanto los hallazgos relacionados con el receptor D<sub>1</sub> también podrían tener implicaciones en trastornos de memoria como el Alzheimer, adelantan los investigadores.

Aunque este trabajo es fruto de los experimentos con ratones, “las propiedades de los comportamientos de recompensa son comunes a todos los animales, y por tanto se puede esperar que los resultados obtenidos en ratones en esta investigación sean aplicables a los mecanismos generales de neuromodulación que subyacen a las enfermedades neuropsiquiátricas en humanos”.