

# La dopamina, clave en la duración de la memoria

## Investigación de científicos argentinos y brasileños publicada en 'Science'

Buenos Aires, Jueves, 14 de enero de 2010

### INFOUNIVERSIDADES/DICYT

Investigaciones iniciadas en la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y compartidas por científicos argentinos y brasileños, describen, a partir de experimentos en bioterios, los mecanismos cerebrales en los que interviene la dopamina, responsable de que la memoria pueda persistir en el tiempo o bien perderse en pocos días. La manipulación de este neurotransmisor por medios farmacológicos, conductuales o cognitivos para potenciales aplicaciones terapéuticas tendría singular relevancia en el tratamiento de recuerdos traumáticos, en la pedagogía y en los problemas vinculados al envejecimiento y al mal de Alzheimer. Los estudios, difundidos por la revista *Science*, de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia en los Estados Unidos, establecen que la dopamina actúa en la región del cerebro conocida como hipocampo y activa la memoria o la bloquea, muchas horas después de ocurrida la experiencia.

Los investigadores trabajaron con animales de laboratorio y describieron que, al bloquear la acción de la dopamina, se logró evitar que los animales fijaran el aprendizaje de una experiencia que había tenido lugar 12 horas antes. Cuando, por el contrario, promovieron la acción del neurotransmisor, el recuerdo fue duradero.

Los científicos de ambas naciones del Mercosur se preguntaron cuáles son los mecanismos cerebrales que se ponen en juego para hacer que una memoria perdure. Quienes trabajaban en memoria y aprendizaje y sus mecanismos cerebrales, hasta 2006, hablaban de mecanismos de formación de la memoria, o de cómo se evoca una memoria, un recuerdo, pero no se preguntaban, en términos científicos, cómo la memoria y un recuerdo duran determinado tiempo, corto o largo.

En 2007, el grupo de investigación publicó un estudio en el que pretendía demostrar que existiría una etapa en la formación de la memoria, que se registra muchas horas después de ocurrido el aprendizaje. Esto es que, si se aprende algo hoy, la etapa recién comienza a funcionar a las 10 o 12 horas después, y esa etapa de formación sirve para un propósito: generar las moléculas necesarias para que esa traza de memoria perdure.

Si esa etapa, por alguna razón, no ocurre se bloquea o se interrumpe, esa memoria dura muy poco.

Se emplearon dos maneras de estudiar la memoria en roedores: activando una memoria de placer y una atemorizante o de aversión -las formas más fáciles de estudiar la memoria porque en general son modelos de aprendizaje comunes, constantes, de laboratorio en laboratorio-. El roedor es expuesto a una situación determinada, en la que aprende en un solo hecho; no ir de un lugar a otro, o moverse en un sentido. Porque si va en ese sentido, o si baja de la plataforma y explora el piso de una caja, recibe un pequeño *shock*. Este *shock* le hará recordar no bajar al piso.

El hallazgo de 2007 fue esta fase nueva de la memoria, la "fase de persistencia", que sirve, no para formarla sino para hacerla durar. En 2008 se publicó otro estudio sobre la maquinaria cerebral que participa en esa fase y en 2009 en la revista "Science" -y en colaboración con el grupo brasileño-, el trabajo en el que se muestran cuáles son los sistemas que controlan la fase de persistencia, la duración de la memoria. Con ese estudio puede lograrse que una memoria que duraría un día dure un mes y, por el contrario, que una memoria que duraría un mes o dos, dure sólo un día.

De esta manera puede lograrse que una memoria molesta cuyo recuerdo provoca estrés y que iba a persistir, aminore y se olvide a los dos días, de modo tal que serviría para tratar memorias que son traumáticas. Por otra parte, si puede controlarse la duración de la memoria porque se conoce el mecanismo cerebral que participa en ello, se puede también hacerla persistir. Y esto es de gran utilidad e importancia, por ejemplo, en el aprendizaje pedagógico.

### **Señal química que regula la memoria**

El grupo científico -conformado por Jorge Medina, Martín Cammarota, Janine Rossato, Lía Bevilacqua e Iván Izquierdo-, llegó a la conclusión de que la dopamina es el neurotransmisor, la señal química que el cerebro sintetiza para controlar la duración de la memoria y actúa en varias regiones, en particular, en una que tiene forma de caballito de mar, por lo que recibe el nombre de "hipocampo". Ésta es la región del cerebro donde se van a formar muchas memorias, tanto en animales como en humanos.

Cuando la dopamina actúa sobre el hipocampo, hace que esas memorias que se están produciendo perduren por más tiempo. Los científicos trabajan, por un lado, en cómo mejorar las buenas memorias por medios farmacológicos y, por otro, en cómo bloquear la duración de las memorias traumáticas. No se trata de inocular dopamina sino de

intentar, desde afuera, modificar los niveles de dopamina en el cerebro, en el preciso momento en que se requiera para hacer persistir la duración de esa memoria a partir de lo que la persona experimente 12 horas después de ocurrida la experiencia.

Los científicos comprobaron que si se somete a un animal de laboratorio e incluso a un ser humano a un ambiente nuevo, agradable, aumentan los niveles de dopamina, sin necesidad de utilizar drogas, sino a partir de la exposición a una sensación placentera pero no familiar ni conocida. Es decir que un escenario distinto mejora los niveles de dopamina en el hipocampo.

El mecanismo se desencadena con independencia de la voluntad del individuo. Pero, según explicó a InfoUniversidades el investigador Jorge Medina, de la Facultad de Medicina de la UBA, "si lo que uno aprende o experimenta es importante, o cree que lo es, la dopamina activa el hipocampo para que guarde mejor esa memoria. Pero si lo que uno aprende o experimenta no satisface ni tiene importancia, la dopamina no activa el hipocampo y entonces el recuerdo se diluye".

FUENTE:

<http://www.dicyt.com/noticias/la-dopamina-clave-en-la-duracion-de-la-memoria>