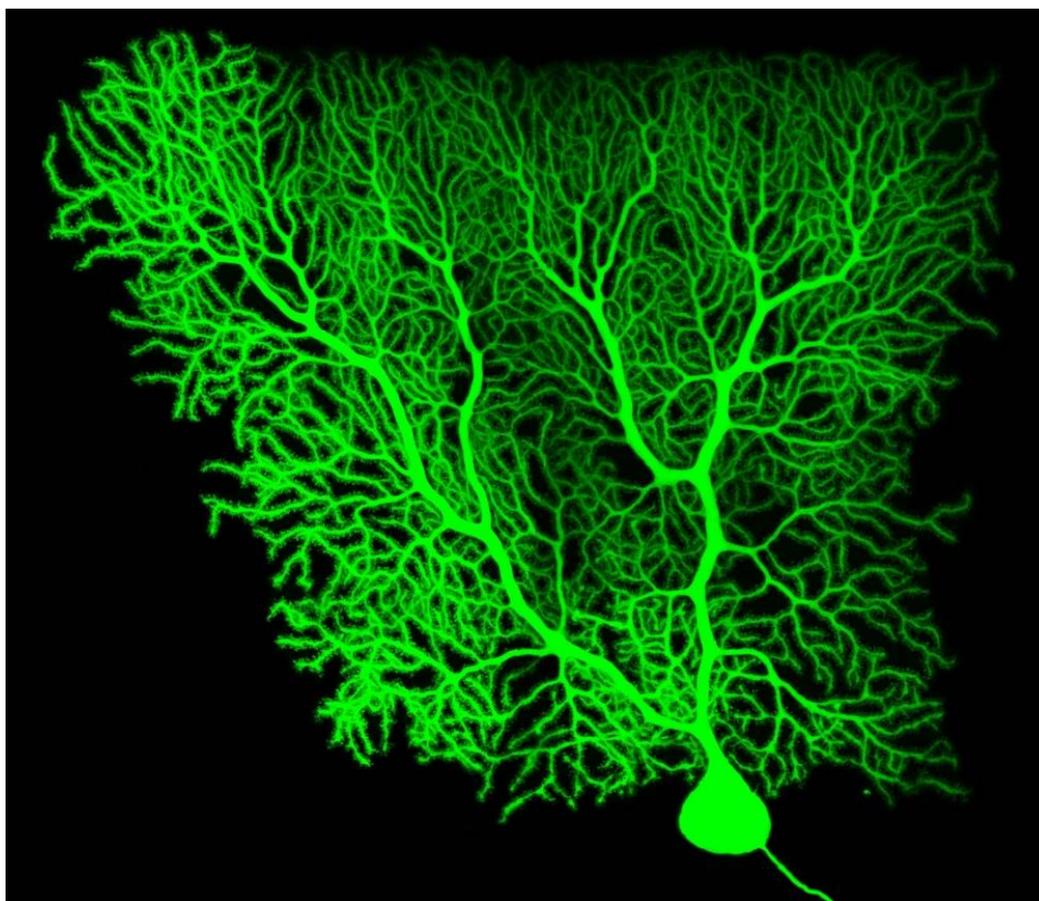


Confirman que el cerebelo participa en tareas cognitivas y afectivas

El cerebelo controla movimientos que realizamos de forma mecánica, como escribir al ordenador o conducir. Aunque hasta ahora había indicios de que también está implicado en otras tareas relacionadas con la cognición y el afecto, no se había estudiado esta cuestión en profundidad. Ahora, gracias a un modelo de ratón, un estudio liderado por la Universidad de Salamanca lo confirma y explica qué ocurre cuando algo falla.

SINC

28/2/2018 12:55 CEST



La investigación del Instituto de Neurociencias de Castilla y León demuestra que el citoesqueleto de las células de Purkinje (en la imagen) es clave para que el cerebelo pierda sus funciones. / INCYL

Investigadores del Instituto de Neurociencias de Castilla y León (INCYL) de la Universidad de Salamanca han publicado un artículo en la revista *Scientific*

Reports que confirma que el cerebelo está implicado no solo en el control de ciertos movimientos musculares, sino también en tareas cognitivas y afectivas. Los científicos han demostrado que el deterioro de estas funciones ocurre de forma progresiva cuando se daña el citoesqueleto de un tipo de neuronas llamadas células de Purkinje.

“El cerebelo es una parte del sistema nervioso central que maneja los movimientos, en particular aquellos que aprendemos y realizamos de forma mecánica, sin pensar, como llevar una bandeja, conducir un coche, escribir a máquina o tejer”, explica Eduardo Weruaga, coautor del estudio.

Su grupo de investigación trabaja con un modelo de ratón que presenta una neurodegeneración que afecta solo a un tipo de neuronas llamadas células de Purkinje. Cuando se produce la muerte de estas neuronas, uno de los resultados es que el cerebelo pierde sus funciones. Ahora, al realizar un estudio progresivo de este deterioro, los investigadores han podido comprobar sus consecuencias con más detalle.

En concreto, este modelo de ratón tiene un gen dañado, lo que provoca la ausencia de una enzima denominada CCP1. Esta pérdida afecta a los microtúbulos, un elemento del citoesqueleto de las células. “El citoesqueleto es dinámico, pero al faltar esta enzima se vuelve menos estable y esto no le conviene a las células de Purkinje”, comenta el investigador.

La destrucción de este tipo de neuronas provoca una ataxia cerebelosa, una pérdida de coordinación de los movimientos musculares que impediría, por ejemplo, que un camarero realice bien la tarea de llevar la bandeja, puesto que el cerebelo no cumple su función de coordinar perfectamente los músculos del brazo.

Desde hace algunos años se vienen estudiando otros problemas derivados del mal funcionamiento del cerebelo más difíciles de detectar a simple vista. Según estas investigaciones, también se encarga de controlar funciones cognitivas y afectivas. Una de ellas es el reconocimiento de las caras, saber si otra persona está triste o alegre. A menudo las personas que sufren algún trastorno del espectro autista no reconocen estos signos relacionados con la afectividad, de manera que adolecen de empatía y no le encuentran el doble sentido a ciertas situaciones y expresiones.

Los científicos creen que este trabajo puede tener también otras implicaciones, por ejemplo, para el estudio de la madurez cerebral

Sin embargo, esta relación entre el cerebelo y las funciones cognitivas y afectivas solo se ha podido investigar parcialmente y de forma muy puntual. Una de las grandes aportaciones de este trabajo es, precisamente, haber dedicado mucho tiempo a su estudio en ratones. Medir este tipo de cuestiones en los roedores es muy complejo, pero los investigadores tienen sus trucos para hacerlo de forma fiable.

Ingeniosos experimentos

“Cuando se les presenta un objeto nuevo, pasan más tiempo con él porque son curiosos, mientras que si se trata de un objeto que ya conocen le prestan menos atención”, señala Weruaga. “En este caso, los ratones con daños en el cerebelo no son capaces de reconocer los objetos que ya han visto anteriormente, para ellos es como si fueran nuevos, así que les dedican mucho tiempo”, afirma. Para estudiar la vertiente más social de este comportamiento también se les presenta una figura inanimada frente a otro ratón –animado– pero invisible para ellos por estar encerrado en una pequeña jaula. De esta manera, los científicos consiguieron medir si la cognición y la afectividad están dañadas.

De esta manera, han conseguido confirmar que el cerebelo participa en la cognición y la afectividad y cómo estas funciones se ven afectadas de forma paulatina cuando las células de Purkinje se deterioran. Más específicamente, el artículo señala que el citoesqueleto de estas neuronas es una pieza clave para que todo esto suceda: si los microtúbulos que lo forman no son flexibles y dinámicos las células de Purkinje acaban desmoronándose y desencadenan de forma paulatina los problemas de movimientos, cognitivos y afectivos.

Buena parte de esta investigación, cuyo primer firmante es Rodrigo Muñoz Castañeda, que ya no se encuentra en el laboratorio de Weruaga, se ha desarrollado estudiando indirectamente lo que sucede en el caso de otras

células del tejido conjuntivo llamadas fibroblastos. Además, los investigadores de Salamanca han contado con la colaboración de investigadores de Grenoble (Francia).

Los científicos creen que este trabajo puede tener también otras implicaciones, por ejemplo, para el estudio de la madurez cerebral. Esto se debe a que han comprobado que las células de Purkinje en su modelo de ratón comienzan a morir cuando el animal ya tiene unos 20 días. En ese momento, que podría ser equivalente a la pubertad humana, es cuando se requieren más sinapsis, pero estas neuronas no son capaces de responder a este "estrés biológico" por la inestabilidad y rigidez de su citoesqueleto y es entonces cuando se desencadena su destrucción.

Referencia bibliográfica:

Rodrigo Muñoz-Castañeda, David Díaz, Leticia Peris, Annie Andrieux, Christophe Bosc, José M. Muñoz-Castañeda, Carsten Janke, José R. Alonso, Marie-Jo Moutin & Eduardo Weruaga. "Cytoskeleton stability is essential for the integrity of the cerebellum and its motor- and affective-related behaviors". *Scientific Reports* volume 8, Article number: 3072(2018). DOI: 10.1038/s41598-018-21470-2

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

CEREBELO | ATAXIA | CÉLULAS | PURKINJE | COGNICIÓN | AFECTO |

Creative Commons 4.0

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

