

Materia

Los descubridores de las normas de tráfico celular ganan el Nobel de Medicina

-
- [Nuño Domínguez](#)
 - 07/10/2013
 - [Comentarios](#)

Los tres investigadores que hallaron el sistema que evita “que la célula se suma en el caos” reciben el galardón de la academia sueca

En este mismo instante tu cuerpo bulle con billones de vehículos que transportan las mercancías necesarias para mantenerte vivo. Se trata de burbujas microscópicas llamadas vesículas y que llevan dentro los neurotransmisores necesarios para que tu [cerebro](#) entienda estas líneas, y otras sustancias que le permiten seguir extrayendo energía de lo que has desayunado mientras lees. En conjunto, este sistema gobierna el tránsito en una red con unos 50 billones de células (un cuerpo humano). Cuando el sistema falla se producen enfermedades [neurológicas](#), [diabetes](#) o trastornos inmunes que pueden entenderse como atascos, paquetes enviados a otro destinatario o acumulación de basura que acaba por taponar vías esenciales de comunicación.

Hasta los años 70 del siglo pasado las reglas que gobiernan este sistema de transporte abrumadoramente más complejo que el de cualquier megaurbe del mundo eran totalmente desconocidas. Hoy, los tres investigadores que desvelaron cómo las células realizan su intendencia y transporte han recibido conjuntamente el Premio Nobel de Medicina o Fisiología 2013. Se trata de los investigadores estadounidenses [James Rothman](#) y [Randy Schekman](#) y del alemán [Thomas Südhof](#), quienes “resolvieron el misterio de cómo la célula organiza su sistema de transporte”, según [ha anunciado hoy](#) la asamblea del Nobel en el Instituto Karolinska, en Suecia.

Südhof, que se encuentra hoy [en España](#) para participar en un simposio en la Universidad Internacional de Andalucía, ha recibido la noticia por teléfono. Los otros dos premiados estaban “encantados de compartir el galardón”, según ha explicado el portavoz del comité que cada año entrega estos galardones.

Ninguno de los tres galardonados aparecía [en las quinielas](#) previas que se hacen en base al [impacto sus estudios](#). El galardón se ha centrado este año en un campo de ciencia básica, fundamental, aunque con importantes aplicaciones, sobre todo en el diagnóstico de enfermedades, según ha destacado un portavoz.

“Este es un buen ejemplo de lo importante que es la investigación básica”, ha explicado a *Materia* [Jens Lüders](#), jefe del grupo de organización microtubular en el Instituto de Investigación Biomédica de Barcelona. Lüders compara el descubrimiento con una red de metro. “Los premiados han descubierto cómo cada pasajero entra en el vagón, cómo se distribuyen los viajeros, hasta dónde va cada uno y qué tipo de

mecanismo usan para abrir la puerta en la parada adecuada y llegar a su estación de destino”, señala. El trabajo de los premiados “muestra cómo la investigación en biología celular tienen un impacto directo en nuestra comprensión de diferentes enfermedades a nivel molecular”, ha detallado Lüders. El investigador trabaja en un campo cercano al de los premiados, en concreto estudiando los microtúbulos, que son como las “autopistas” que por ejemplo usan las neuronas para transportar neurotransmisores. Una de las ramas de su trabajo es explorar los defectos en esas vías de comunicación, que se asocian con la mayoría de enfermedades neurodegenerativas, incluido el alzhéimer.

Para entender cuán fundamentales son los descubrimientos reconocidos este año basta con un dato: los sistemas de transporte dentro y fuera de la célula que Schekman, Rothman y Südhof desvelaron durante tres décadas de investigación son casi iguales independientemente del organismo que se observe, desde una célula de levadura a un ser humano, y eso que los separa [unos 1.200 millones de años de evolución](#)).

A finales los 70 Schekman comenzó a estudiar un sistema de transporte defectuoso: el de células de levadura con daños congénitos. Dentro de la levadura sana, el transporte de las diferentes moléculas lo hacen las vesículas, burbujas microscópicas que envuelven la sustancia en cuestión y la llevan allí donde se necesita, sea fuera o dentro de la célula. En las levaduras enfermas las vesículas no sabían a dónde llevar su carga y acababan apilándose en montañas de basura que acababan por ser letales. Schekman, en su laboratorio de la Universidad de California en Berkeley, desveló que la congestión la provocaban genes defectuosos e hizo el primer catálogo de los genes que gobiernan el correcto transporte dentro de la célula.

Durante las dos décadas siguientes, el equipo de Rothman en el departamento de Bioquímica de la Universidad de Stanford (hoy trabaja en Yale), descubrió que el mecanismo genético descrito por Schekman en la levadura era muy similar al que gobierna el transporte en las células de los mamíferos. Rothman también desveló que las vesículas y sus membranas de destino usan la misma proteína para unirse como una cremallera y dejar que la sustancia en cuestión llegue al lugar correcto.

Por su parte, [Südhof](#), que actualmente trabaja en la Universidad de Stanford (EEUU), detalló cómo funciona este sistema en el cerebro. Su trabajo muestra que las células nerviosas utilizan iones de calcio para iniciar el proceso de transporte de los neurotransmisores, que son las moléculas que rigen el correcto funcionamiento del cerebro.

Sus trabajos han tenido un impacto en la medicina, sobre todo en el diagnóstico. El sistema de transporte celular está afectado en una gran variedad de dolencias, incluidas las infecciones de tétanos, la diabetes (originada por problemas con la producción y transporte de insulina), formas de epilepsia y retraso mental o enfermedades del sistema inmune.

“Sin esta precisa y maravillosa organización, la célula se sumiría en el caos”, ha resaltado el comité del Nobel sobre el trabajo de los tres premiados.