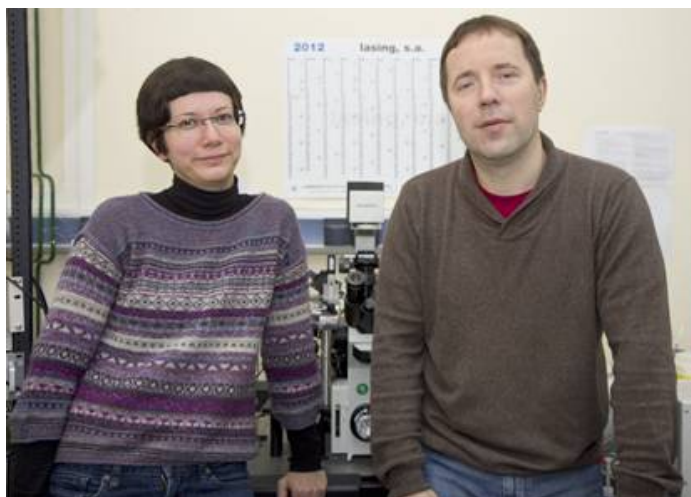


## Propuesto un nuevo mecanismo para la fisión de membranas celulares

Una investigación publicada en la revista *Science* desarrolla una nueva metodología que permitirá diagnosticar varios trastornos neuromusculares. El hallazgo se traduce en una técnica que, según los autores, facilita la caracterización de procesos muy rápidos a escalas muy reducidas.

Basque Research

8/4/2013 13:48 CEST



Anna V. Shnyrova y Vadim A. Frolov, investigadores del grupo de Nanomecánica de Membranas. / UPV/EHU.

Un estudio liderado por el grupo de Nanomecánica de Membranas de la Universidad del País Vasco (UPV/EHU) ha caracterizado el funcionamiento de una proteína encargada de la escisión de membranas celulares.

Los resultados, publicados recientemente en la revista *Science*, permiten ver desde una nueva perspectiva los mecanismos fundamentales de la vida celular, como son la fusión y escisión de las membranas celulares. Además, la metodología desarrollada permitirá diagnosticar varios trastornos neuromusculares.

Las células poseen una serie de proteínas especializadas para que sus membranas puedan unirse (fusionarse) o separarse (fisionarse) sin perder su papel protector frente al medio externo. Una de estas proteínas

especializadas es la proteína dinamina, encargada de la constricción y fisión de cuellos de vesículas endocíticas.

Dos de las principales características de la dinamina son su capacidad de ensamblaje sobre membranas con alta curvatura (cuellos de vesículas) y su actividad GTPasa, es decir, la capacidad de utilizar la energía almacenada dentro de las moléculas de GTP, un compuesto químico que desempeña un papel muy importante en el metabolismo celular.

Hasta ahora se creía que la dinamina empleaba la energía del GTP para producir una constricción muy fuerte del cuello de la vesícula y así llegar a su fisión. Sin embargo, el trabajo liderado por Vadim Frolov caracteriza, por primera vez, la acción de fisión por parte de la dinamina a escalas nanométricas y con gran resolución temporal. “Hemos sido capaces de caracterizar la unidad funcional mínima de la dinamina”, comenta Frolov.

La investigación ha conseguido separar el proceso de escisión de membrana por parte de la dinamina en dos etapas. La primera, puramente mecánica, en la que se produce la constricción del cuello vesicular, y una segunda etapa, donde la dinamina “funciona como un centro catalítico, mediante la inserción de algunos de sus dominios dentro la membrana”, explica.

---

La investigación ha conseguido separar el proceso de escisión de membrana por parte de la dinamina en dos etapas

Según Frolov, “la hidrólisis del GTP incrementa la flexibilidad interna de la molécula de la dinamina, permitiendo así encontrar la conformación óptima de la proteína sobre la membrana para que se produzca su escisión. Esta optimización constituye la esencia de la 'catálisis geométrica', una nueva forma de ver la actividad de las proteínas durante la remodelación de membrana”.

### **Implicada en enfermedades neurodegenerativas**

Este proyecto, que ha tenido una duración de dos años, ha dado lugar al

“desarrollo del método necesario para caracterizar la acción de la dinamina con gran precisión espacio-temporal”. Se trata de una combinación de medidas de microscopía de fluorescencia con medidas electrofisiológicas.

“Ahora somos capaces de medir el paso de los iones a través del interior de un nanotubo lipídico, a la vez que lo observamos mediante microscopía de fluorescencia. El resultado se traduce en una técnica que permite la caracterización de procesos muy rápidos a escalas muy reducidas”, comenta Frolov. “Esta técnica facilitará el estudio de por qué pequeñas mutaciones de la dinamina llevan a varias patologías humanas, como las patologías neuromusculares”, concluye.

#### Referencia bibliográfica:

Anna V. Shnyrova, Pavel V. Bashkirov, Sergey A. Akimov, Thomas J. Pucadyil, Joshua Zimmerberg, Sandra L. Schmid, Vadim A. Frolov.  
*Geometric catalysis of membrane fission driven by flexible dynamin rings*. Science 22 March 2013: Vol. 339 no. 6126 pp. 1433-1436 DOI: 10.1126/science.1233920

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

FISIÓN MEMBRANAS CELULARES ANNA SHNYROVA VADIM FROLOV UNIDAD DE BIOFÍSICA UPV/EHU ENFERMEDADES NEURODEGENERATIVAS

Creative Commons 4.0

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

