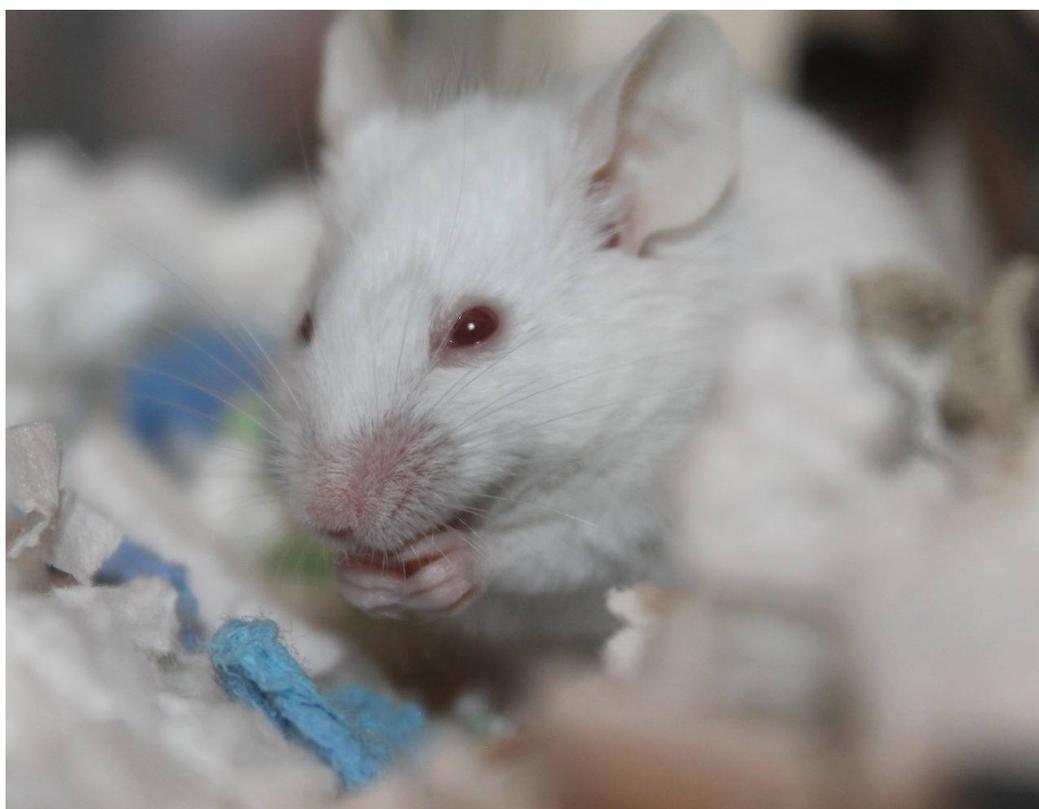


Diseñan un modelo de ratón para estudiar la función mecánica de las proteínas 'in vivo'

Científicos del CNIC, en colaboración con un equipo internacional, han desarrollado un nuevo modelo de ratón que permite estudiar cómo las células sienten, interpretan y generan fuerzas mecánicas. El modelo se basa en la inserción en la proteína titina, una de las responsables de la elasticidad del músculo esquelético y cardiaco.

SINC

28/4/2020 11:00 CEST



Los expertos han generado el primer modelo de ratón que permite estudiar de forma directa la función mecánica de las proteínas. / [Pixabay](#)

Un equipo del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares ([CNIC](#)), dirigido por **Jorge Alegre Cebollada**, ha generado el [primer modelo de ratón](#) que permite estudiar de forma directa la **función mecánica de las proteínas en organismos vivos**.

En colaboración con un equipo científico internacional, el modelo que se

publica hoy en [Nature Communications](#) se basa en la inserción en la **proteína titina**, una de las responsables de la elasticidad del músculo esquelético y cardíaco, de un módulo llamado **HaloTag-TEV**, explica Alegre.

Este estudio contribuye a establecer por primera vez un puente entre la modulación de las propiedades mecánicas de proteínas y sus consecuencias en la célula

“Gracias a este módulo –que aúna tres funcionalidades y que introducimos en el gen– podemos, por un lado, marcar fluorescentemente la proteína, con lo que resulta sencillo seguir dónde dicho módulo se ha insertado correctamente”, añade.

Además, “incluye una diana para el corte específico de la proteína, lo que posibilita interrumpir su función mecánica en un momento dado de manera controlada y estudiar, a continuación, las consecuencias directamente derivadas de esa interrupción”.

Por último, “confiere a la proteína un punto de anclaje a superficies que facilita su posterior estudio, una vez aislada, por medio de técnicas de molécula individual”, continúa Alegre. “Todo contribuye a establecer por primera vez un puente entre la modulación de las propiedades mecánicas de proteínas y sus consecuencias en la célula”.

Aplicable a otras proteínas

Que las células y los organismos vivos responden al ambiente y a sus variaciones es algo ya conocido. Sin embargo, para el experto, de entre esas condiciones ambientales a las que los seres vivos deben adaptarse, a menudo nos olvidamos de las fuerzas puramente mecánicas que continuamente se ejercen sobre ellos.

“Esta relación entre las células y los componentes mecánicos de su entorno es sumamente importante, y detrás de ella se encuentra la explicación a numerosos fenómenos relacionados con la enfermedad, como la metástasis en el caso del cáncer o la aterosclerosis, asociada a diferentes trastornos

cardiovasculares", afirma



Tejido muscular de ratón
modificado con el módulo
fluorescente HaloTag-TEV. /
CNIC

En las últimas décadas, la ciencia se ha beneficiado del desarrollo de nuevas tecnologías que han permitido estudiar el comportamiento mecánico de las proteínas, últimas responsables a nivel molecular de que las células sean capaces de sentir y generar fuerzas.

Estas técnicas han facilitado el acceso a la caracterización de las propiedades mecánicas de moléculas individuales, estudiadas una a una, lo que ha transformado el conocimiento que teníamos acerca de la relación entre las fuerzas y

las moléculas biológicas.

El módulo HaloTag-TEV es aplicable a otras proteínas con función mecánica, con lo que en un futuro podrá utilizarse para estudiar enfermedades musculares y del corazón

Pero comprender cómo se produce realmente en el contexto celular era algo que hasta ahora no resultaba posible.

El módulo HaloTag-TEV es aplicable a otras proteínas con función mecánica, con lo que en un futuro podrá utilizarse para estudiar otros sistemas, incluyendo algunos relacionados con diversas enfermedades musculares y del corazón.

Referencia:

Rivas-Pardo, J. A., Li, Y., Mártonfalvi, Z., Tapia-Rojo, R., Unger, A., Fernández-Trasancos, Á., ... Alegre-Cebollada, J. (2020). A HaloTag-TEV genetic cassette for mechanical phenotyping of proteins from tissues. *Nature Communications*, 11(1), 2060. doi:10.1038/s41467-

020-15465-9

Derechos: **Creative Commons.**

TAGS

TININA | HALOTAG-TEV | FUNCIÓN MECÁNICA | ORGANISMOS VIVOS |
PROTEÍNA |

Creative Commons 4.0

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