El proyecto 'ProtMechanics-Live', del Dr. Jorge Alegre, seleccionado dentro de ‘ERC Consolidator’ en la convocatoria ERC-2020-COG

10/12/2020

'ProtMechanics-Live' se basa en la experiencia única en mecánica e ingeniería de proteínas, biofísica, bioquímica y biología cardiovascular y permitirá investigar la mecánica de proteínas por primera vez en su contexto fisiológico funcionalmente relevante

El proyecto "**ProtMechanics-Live: Uncovering Protein Mechanics in Physiology and Disease**", dirigido por el Dr. Jorge Alegre, del Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC) ha sido seleccionado en la convocatoria **ERC-2020-CoG de la Comisión Europea**. El proyecto recibirá 2 millones de euros para los próximos 5 años.

En esta convocatoria, de los ocho proyectos ERC Consolidator en el área de Ciencias de la Vida concedidos en España, dos son para investigadores del CNIC. En total, la convocatoria ERC-2020-CoG de la Comisión Europea han financiado 22 proyectos en España en todas las categorías.

El objetivo principal del programa del European Research Council (ERC) es financiar ideas '**fronterizas**' que pueden revolucionar la salud y la sociedad del futuro. Su criterio principal es apoyar la investigación de excelencia. Los proyectos financiados se enmarcan dentro del programa ERC Consolidator Grant, que se dirige a investigadores jóvenes que ya han demostrado gran liderazgo dirigiendo su grupo, pero aún están en una etapa de consolidación. El ERC es la primera organización europea que colabora a la financiación de proyectos de investigación fundamental basados en el criterio único de la excelencia científica de un investigador y de la fuerza innovadora de su idea, sin importar su nacionalidad o su campo de investigación.

El laboratorio de Mecánica Molecular del Sistema Cardiovascular, que dirige el Dr. Jorge Alegre, trabaja en la mecánica de las proteínas como un factor clave para la forma y función del corazón. "**El proyecto 'ProtMechanics-Live' se basa en nuestra experiencia única en mecánica e ingeniería de proteínas, biofísica, bioquímica y biología cardiovascular, que ahora nos permitirá investigar la mecánica de proteínas, por primera vez, en su contexto fisiológico funcionalmente relevante**", afirma del Dr. Alegre.

Que las células y los organismos vivos en general responden al ambiente y a sus variaciones es algo ya conocido. Sin embargo, de entre esas condiciones ambientales a las que los seres vivos deben adaptarse, a menudo nos olvidamos de las fuerzas mecánicas que continuamente se ejercen sobre ellos, comenta el Dr. Alegre. "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, la aterosclerosis, o diferentes trastornos cardiovasculares, como las miocardiopatías en las que los mecanismos moleculares primordiales subyacentes siguen siendo esquivos", explica el Dr. Alegre.

El proyecto financiado con 2 millones de euros para los próximos 5 años ahora tiene como objetivo superar las barreras técnicas al progreso científico estableciendo la manipulación de la mecánica de las proteínas en células vivas y animales como un nuevo campo de investigación

Aunque por métodos indirectos se ha podido inferir que la mecánica de proteínas debe ser importante en estos procesos, "todavía no entendemos muy bien los mecanismos involucrados, fundamentalmente por la ausencia de métodos que puedan modular la mecánica de las proteínas en sistemas vivos".

El proyecto financiado con 2 millones de euros para los próximos 5 años ahora tiene como objetivo superar las "barreras técnicas al progreso científico estableciendo la manipulación de la mecánica de las proteínas en células vivas y animales como un nuevo campo de investigación".

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. Sin embargo, estos métodos pioneros tienen una limitación: sólo pueden aplicarse en sistemas simplificados en el laboratorio, muy lejos de un sistema vivo. ProtMechanics-Live conseguirá trasladar estos estudios al entorno natural de las proteínas, la célula viva, para comprender cómo se integra la mecánica de proteínas con el resto de sistemas que permiten la vida. Estos estudios hasta ahora no resultaban posibles.

Tres son los objetivos planteados en esta innovadora propuesta. “Por un lado –asegura el Dr. Alegre-, abordaremos las limitaciones tecnológicas actuales mediante la generación de modelos genéticos de pérdida y ganancia de función mecánica basados en la ingeniería de proteínas. Aplicaremos estas nuevas herramientas a la proteína gigante titina, un importante nodo de generación y detección de fuerza de los cardiomiocitos involucrada en diferentes enfermedades cardíacas”.

Una vez generadas las herramientas, continúa el Dr. Alegre, “**las explotaremos para definir cómo las perturbaciones de la mecánica de la titina afectan a la función de los cardiomiocitos sanos y enfermo**s. Esperamos que, eventualmente, nuestros estudios puedan arrojar luz sobre la contribución de la mecánica de la titina al inicio y progresión de diferentes miocardiopatías, tanto de origen genético como adquiridas tras eventos como el infarto de miocardio”.

Es de destacar que, en su informe de evaluación, el panel de expertos internacionales que han evaluado la propuesta comentó que había quedado “impresionado por la calidad de la propuesta, que se considera altamente innovadora”.

URL de origen:https://www.cnic.es/es/noticias/proyecto-protmechanics-live-dr-jorge-alegre-seleccionado-dentro-erc-consolidator