

València, 22 de octubre de 2024

El investigador del CSIC Félix Viana coordina un proyecto internacional para estudiar las bases moleculares de la percepción del frío

- El proyecto estudiará la estructura y función de proteínas termosensibles de animales adaptados a distintos entornos térmicos, como el mamut lanudo, el oso polar o el elefante asiático
- La organización Human Frontier Science Program promueve la colaboración internacional en la investigación básica, financiando proyectos para esclarecer los mecanismos de los organismos vivos
- En esta convocatoria, también han concedido financiación al Centro Andaluz de Biología del Desarrollo (CSIC - Junta de Andalucía - UPO), al Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA) y a un consorcio participado por el CNB-CSIC



Félix Viana de la Iglesia, investigador científico del CSIC en el Instituto de Neurociencias (IN, CSIC-UMH).

La prestigiosa organización internacional Human Frontier Science Program (HFSP) ha concedido una subvención de 1 millón y medio de dólares al investigador **Félix Viana de**

la Iglesia, que lidera el Grupo de Transducción Sensorial y Nocicepción en el Instituto de Neurociencias (IN), centro mixto del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche. Se trata de uno de los 34 proyectos galardonados en la convocatoria de 2024 de las 730 solicitudes presentadas. Gracias a esta financiación, el investigador podrá desarrollar un estudio multidisciplinar que explorará los mecanismos moleculares que subyacen a la percepción del frío en los animales.

Utilizando cómo principal herramienta el poder de los mecanismos evolutivos para comprender procesos biológicos, el objetivo del proyecto es entender las adaptaciones moleculares desarrolladas por los seres vivos para detectar los cambios en la temperatura ambiental, lo cual les permite iniciar una serie de respuestas fisiológicas clave para su supervivencia. Para ello, analizarán los genes que codifican proteínas termosensibles de especies que han evolucionado durante millones de años en diferentes ambientes térmicos. Entre estas especies se encuentran el extinto mamut lanudo, el oso polar, el elefante asiático, el pingüino y la lechuza de las nieves.

"Los cambios de temperatura determinan muchas adaptaciones biológicas y el comportamiento de los animales. Sin embargo, mientras que estos cambios biológicos están muy bien documentados, todavía desconocemos cómo perciben los cambios de la temperatura en su entorno a nivel molecular", explica Viana. Este estudio ayudará a comprender cómo se han adaptado las diferentes especies a los cambios climáticos a lo largo de la historia evolutiva: "Nuestra hipótesis es que la sensibilidad de los receptores de frío varía según el ambiente térmico preferido de cada especie", apunta el investigador.

El cuerpo detecta la temperatura ambiental gracias a unas proteínas especiales llamadas canales iónicos TRP, que reaccionan a los cambios de temperatura. Estas proteínas, descubiertas por los investigadores David Julius y Ardem Patapoutian, premios Nobel de Medicina y Fisiología en 2021, se encuentran en las terminaciones nerviosas de la piel y permiten sentir el frío o el calor. Entre ellas, la proteína TRPM8 actúa como el principal sensor del frío en mamíferos y aves, lo que les permite percibir las bajas temperaturas y adaptar sus respuestas corporales al entorno.

El grupo que dirige Viana, junto con las investigadoras **Ana Gomis y Elvira de la Peña**, ha estado investigando los receptores del frío durante más de 20 años en el Instituto de Neurociencias y gozan de una amplia experiencia en técnicas de electrofisiología avanzada. Entre los principales intereses de su investigación actual se incluye el comprender los mecanismos que provocan una hipersensibilidad al frío en ciertas neuropatías periféricas, tanto en pacientes oncológicos como en otras patologías. "Creemos que los estudios básicos como este pueden ayudarnos a entender mejor los mecanismos patogénicos en los nervios de la periferia, y avanzar en el desarrollo de nuevas terapias", señala Viana.

El proyecto, que se desarrollará durante tres años, contará con la colaboración de expertos internacionales en diferentes disciplinas. El equipo de Love Dalén, del Departamento de Zoología de la Universidad de Estocolmo (Suecia), contribuirá con su

experiencia en paleogenómica, analizando el ADN de especies extintas como el mamut lanudo. El laboratorio de Alexander Sobolevsky, del Departamento de Bioquímica y Biofísica Molecular de la Universidad de Columbia (EE. UU.), aplicará criomicroscopía electrónica para estudiar las proteínas termosensibles a nivel atómico. Y, por último, el grupo que lidera Carmen Domene, del Departamento de Química de la Universidad de Bath (Reino Unido), aportará su gran experiencia en simulaciones moleculares.

Este enfoque multidisciplinar permitirá estudiar cómo cambia la estructura de las proteínas en distintas especies y entornos, ofreciendo una visión detallada de los mecanismos moleculares que permiten a los animales adaptarse a condiciones extremas. Además, el proyecto incluye también una dimensión formativa para sacar el máximo rendimiento de esta colaboración: “Queremos impulsar que jóvenes investigadores realicen estancias de trabajo en los distintos laboratorios implicados en el consorcio para que puedan aprender de primera mano técnicas muy novedosas”, destaca Viana.

El programa de ayudas de la Human Frontier Science Program promueve la colaboración internacional en la investigación básica, centrándose en los mecanismos complejos de los organismos vivos. Esta iniciativa respalda proyectos innovadores y de alto riesgo que combinan la experiencia de equipos de investigación de al menos dos países diferentes.

Asimismo, en esta convocatoria de 2024, la organización Human Frontier Science Program ha concedido financiación, además de al Instituto de Neurociencias (IN, CSIC – UMH), al Centro Andaluz de Biología del Desarrollo (CABD, CSIC - Junta de Andalucía - Universidad Pablo de Olavide de Sevilla), al Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA) y a un consorcio con participación del Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC).