

València, 22 d'octubre de 2024

L'investigador del CSIC Félix Viana coordina un projecte internacional per a estudiar les bases moleculars de la percepció del fred

- El projecte estudiarà l'estructura i funció de proteïnes termosensibles d'animals adaptats a diferents entorns tèrmics, com el mamut llanut, l'os polar o l'elefant asiàtic
- L'organització Human Frontier Science Program promou la col·laboració internacional en la investigació bàsica, finançant projectes centrats en esclarir els mecanismes dels organismes vius
- En esta convocatòria, també han concedit finançament al Centre Andalús de Biologia del Desenvolupament (CSIC - Junta d'Andalusia - UPO), a l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats i a un consorci participat pel CNB-CSIC



Félix Viana de la Iglesia, investigador científic del CSIC a l'Institut de Neurociències (IN, CSIC-UMH).

La prestigiosa organització internacional Human Frontier Science Program (HFSP) ha concedit una subvenció d'1 milió i mig de dòlars a l'investigador **Félix Viana de la Iglesia**,

que lidera el Grup de Transducció Sensorial i Nocicepció a l'Institut de Neurociències (IN), centre mixt del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) i la Universitat Miguel Hernández (UMH) d'Elx. Es tracta d'un dels 34 projectes guardonats en la convocatòria de 2024 de les 730 sol·licituds presentades. Gràcies a aquest finançament, l'investigador podrà desenvolupar un estudi multidisciplinari que explorarà els mecanismes moleculars que subjauen a la percepció del fred en els animals.

Utilitzant com principal eina el poder dels mecanismes evolutius per a comprendre processos biològics, l'objectiu del projecte és entendre les adaptacions moleculars desenvolupades pels éssers vius per a detectar els canvis en la temperatura ambiental, la qual cosa els permet iniciar una sèrie de respostes fisiològiques clau per a la seua supervivència. Per a això, analitzaran els gens que codifiquen proteïnes termosensibles d'espècies que han evolucionat durant milions d'anys en diferents ambients tèrmics. Entre aquestes espècies es troben l'extint mamut llanut, l'os polar, l'elefant asiàtic, el pingüí i l'òbila de les neus.

"Els canvis de temperatura determinen moltes adaptacions biològiques i el comportament dels animals. No obstant això, mentre que aquests canvis biològics estan molt ben documentats, encara desconeixem com perceben els canvis de la temperatura en el seu entorn a nivell molecular", explica Viana. Aquest estudi ajudarà a comprendre com s'han adaptat les diferents espècies als canvis climàtics al llarg de la història evolutiva: "La nostra hipòtesi és que la sensibilitat dels receptors de fred varia segons l'ambient tèrmic preferit de cada espècie", apunta l'investigador.

El cos detecta la temperatura ambiental gràcies a unes proteïnes especials anomenades canals iònics TRP, que reaccionen als canvis de temperatura. Aquestes proteïnes, descobertes pels investigadors David Julius i Ardem Patapoutian, premis Nobel de Medicina i Fisiologia en 2021, es troben en les terminacions nervioses de la pell i permeten sentir el fred o la calor. Entre elles, la proteïna TRPM8 actua com el principal sensor del fred en mamífers i aus, la qual cosa els permet percebre les baixes temperatures i adaptar les seues respostes corporals a l'entorn.

El grup que dirigeix Viana, juntament amb les investigadores **Ana Gomis** i **Elvira de la Peña**, ha estat investigant els receptors del fred durant més de 20 anys en l'Institut de Neurociències i gaudeixen d'una àmplia experiència en tècniques d'electrofisiologia avazada. Entre els principals interessos de la seua investigació actual s'inclou el comprendre els mecanismes que provoquen una hipersensibilitat al fred en unes certes neuropaties perifèriques, tant en pacients oncològics com en altres patologies. "Creiem que els estudis bàsics com aquest poden ajudar-nos a entendre millor els mecanismes patogènics en els nervis de la perifèria, i avançar en el desenvolupament de noves teràpies", assenyala Viana.

El projecte, que es desenvoluparà durant tres anys, comptarà amb la col·laboració d'experts internacionals en diferents disciplines. L'equip de Love Dalén, del Departament de Zoologia de la Universitat d'Estocolm (Suècia), contribuirà amb la seua experiència en paleogenòmica, analitzant l'ADN d'espècies extintes com el mamut llanut. El laboratori d'Alexander Sobolevsky, del Departament de Bioquímica i Biofísica

Molecular de la Universitat de Columbia (EUA), aplicarà criomicroscopia electrònica per a estudiar les proteïnes termosensibles a nivell atòmic. I, finalment, el grup que lidera Carmen Domene, del Departament de Química de la Universitat de Bath (Regne Unit), aportarà la seua gran experiència en simulacions moleculars.

Aquest enfocament multidisciplinari permetrà estudiar com canvia l'estructura de les proteïnes en diferents espècies i entorns, oferint una visió detallada dels mecanismes moleculars que permeten als animals adaptar-se a condicions extremes. A més, el projecte inclou també una dimensió formativa per a traure el màxim rendiment d'aquesta col·laboració: "Volem impulsar que joves investigadors realitzen estades de treball en els diferents laboratoris implicats en el consorci perquè puguin aprendre de primera mà tècniques molt noves", destaca Viana.

El programa d'ajudes de la Human Frontier Science Program promou la col·laboració internacional en la investigació bàsica, centrant-se en els mecanismes complexos dels organismes vius. Aquesta iniciativa recolza projectes innovadors i d'alt risc que combinen l'experiència d'equips d'investigació d'almenys dos països diferents.

Així mateix, en aquesta convocatòria de 2024, l'organització Human Frontier Science Program ha concedit finançament, además de a l'Institut de Neurociències (IN, CSIC – UMH), al Centre Andalus de Biologia del Desenvolupament (CABD, CSIC - Junta d'Andalusia - Universitat Pablo de Olavide de Sevilla), a l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA) i a un consorci amb participació del Centre Nacional de Biotecnologia (CNB-CSIC).