

El programa Industria del Conocimiento reconoce el potencial de los compuestos bioactivos desarrollados por el grupo 'Medicinal Chemistry and Pharmacology' de la Universidad de Barcelona

- Investigadores del grupo han recibido más de 500.000 euros para siete ayudas en la última convocatoria de este programa promovido por la Generalitat de Catalunya para incentivar la innovación
- Se trata de diferentes proyectos para valorizar y transferir fármacos contra el dolor post-operatorio, las enfermedades neurodegenerativas de Parkinson, Huntington y de Alzheimer, así como el glioblastoma, la psoriasis y la dermatitis atópica

El programa Industria del Conocimiento es una iniciativa del Departamento de Investigación y Universidades de la Generalidad de Cataluña para incentivar la transferencia de los resultados de la investigación. El grupo de investigación consolidado *Medicinal Chemistry and Pharmacology* (MCP) de la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación de la Universidad de Barcelona (UB) ha conseguido más de 500.000 euros para siete ayudas en el marco de la última convocatoria de este programa, seis de ellos liderados por miembros de este grupo especializado en química médica y farmacología. Se trata de proyectos en diferentes grados de desarrollo - incluyendo tanto modalidades Llabor y Producto como Innovadores - con el objetivo de acelerar la valorización y transferencia de prometedores fármacos contra el dolor post-operatorio, diversas enfermedades neurodegenerativas, el glioblastoma, la psoriasis y la dermatitis atópica.

El grupo MCP está gestionado por los catedráticos de la UB Mercè Pallàs, Rodolfo Lavilla, Carmen Escolano, Diego Muñoz-Torrero y Santiago Vázquez, todos ellos con su propia financiación e investigación independiente pero que comparten objetivos comunes y equipamientos.

Nuevas estrategias terapéuticas contra el Alzheimer

Cuatro de las ayudas recibidas por investigadores del grupo MCP se focalizan en enfermedades neurodegenerativas (Alzheimer, Parkinson y Huntington). Sólo la enfermedad de Alzheimer afecta a más de 800.000 personas en España y, a pesar del esfuerzo económico e investigador de los últimos años, todavía no cuida.

El investigador del MCP Christian Griñán Ferré, profesor Agregado de la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación y miembro del Instituto de Neurociencias de la UB, lidera tres de estos proyectos: dos en la modalidad Entonces –para proyectos innovadores con potencial de incorporación al sector productivo -y uno de la modalidad Producto- destinados a la obtención de prototipos ya la valorización y transferencia. Los tres se centran en distintos fármacos dirigidos a la regulación epigenética - es decir, los cambios en la expresión génica o de los fenotipos celulares causados por el envejecimiento y/o los factores ambientales que no modifican la secuencia del ADN.

La primera ayuda Llabor (2023 LLAV 00005) ha sido para el desarrollo de nuevos inhibidores duales de enzimas epigenéticas que promueven cambios implicados en el

aprendizaje y la formación de la memoria así como la reducción de la neuroinflamación. Este nuevo compuesto ha mostrado en experimentos previos una gran potencia y selectividad para inhibir estas proteínas, poca toxicidad y ser capaz de cruzar la barrera hematoencefálica que protege en el cerebro, mejorando así distintos marcadores de la enfermedad de Alzheimer.

La segunda ayuda Llabor (2023 LLAV 00007) se centra en la mejora de compuestos inhibidores selectivos de una proteína epigenética asociada con el metabolismo de las grasas, desarrolladas por este equipo de investigación, y que han demostrado reducir el declive cognitivo y marcadores del envejecimiento patológico en estudios previos en distintos modelos murinos de enfermedades neurodegenerativas. Ambas ayudas han obtenido 20.000 euros en esta convocatoria.

El profesor Griñán Ferré también ha recibido una ayuda Producto de 150.000 euros (2023 PROD 00092), para seguir desarrollando un compuesto inhibidor de la metiltransferasa G9a. Esta estrategia, premiada con una ayuda Llabor en la convocatoria de 2021, ya obtuvo buenos resultados en un estudio piloto con un modelo animal -el gusano *C. elegans*-. El objetivo ahora es dar un paso adelante y demostrar la eficacia de este fármaco in vivo en ratones modelos de la enfermedad de Alzheimer.

Por otra parte, el catedrático Diego Muñoz-Torrero ha obtenido una ayuda Producto de 150.000 euros (2023 PROD 00079) para el desarrollo de una nueva clase de compuestos con un efecto combinado sobre dos dianas terapéuticas clave en las primeras fases de la enfermedad de Alzheimer. Los primeros resultados, conseguidos en el marco de una ayuda Llabor de la convocatoria 2021, muestran que el compuesto desarrollado por los investigadores produce efectos beneficiosos sobre la cognición. El objetivo de este nuevo proyecto de valorización es convertir el fármaco en un producto de mucho mayor valor mediante una demostración sólida de la eficacia in vivo en ratones modelos de la enfermedad de Alzheimer.

Esperanza contra uno de los cánceres más letales

El glioblastoma multiforme es uno de los cánceres humanos más agresivos en adultos. Actualmente, el tratamiento consiste en una resección quirúrgica seguida de quimiorradioterapia, con una tasa de supervivencia media de sólo entre 12 y 15 meses, y con más del 50% de los pacientes que no responden a la terapia. La catedrática Carmen Escolano, miembro del Instituto de Biomedicina de la UB (IBUB), ha desarrollado un nuevo potencial fármaco contra esta grave enfermedad. Se trata de un compuesto capaz de superar la barrera hematoencefálica y que ha demostrado, en estudios con líneas celulares, efectos prometedores contra la proliferación de las células cancerígenas. Además, ha sido validado en un modelo de la enfermedad en *Drosophila melanogaster*. Con la nueva ayuda Llabor de 20.000 euros (2023 LLAV 00050), los investigadores avanzarán en el desarrollo preclínico de este innovador fármaco.

Un fármaco de acción dual contra el dolor post-operatorio

Anualmente, más de 300 millones de personas en todo el mundo se someten a cirugía. Más de la mitad de estos pacientes experimentan dolor moderado a intenso durante el período post-operatorio, a pesar del uso de numerosos analgésicos, frecuentemente de tipo opioide. El catedrático Santiago Vázquez, miembro del Instituto de Biomedicina de

la UB (IBUB), ha recibido una ayuda Innovadores (2023 INNOV 00010), dirigida a proyectos de valorización y transferencia en fases más avanzadas, para impulsar la transferencia de un nuevo compuesto contra el dolor post-operatorio. Se trata de una nueva familia de moléculas de acción dual capaces de interaccionar simultáneamente con dos proteínas implicadas en la fisiopatología del dolor, descubiertas en el contexto de una larga colaboración del grupo del Prof. Vázquez con el del Prof. Enrique J. Cobos, de la Universidad de Granada.

Los actuales fármacos contra el dolor tienen efectos secundarios que limitan la dosis y son ineficaces en más del 50% de los pacientes. Además, en la mayoría de los casos, actúan sólo en una de las múltiples dianas implicadas, por lo que sólo abordan un aspecto de la compleja red patológica implicada en el dolor. El nuevo fármaco desarrollado por los investigadores de la UB se dirige simultáneamente a dos dianas terapéuticas.

Cabe destacar que este proyecto también recibió una ayuda Llabor de la convocatoria 2018, que les permitió desarrollar un ensayo para acabar de definir la indicación terapéutica del nuevo fármaco, y una ayuda Producto de la convocatoria 2021, que permitió identificar a un candidato y evaluar su eficacia en distintos modelos de dolor y, en particular, la falta de los efectos secundarios típicos de los analgésicos fuertes (adicción, tolerancia, sedación, estreñimiento). Ahora, con la ayuda de 84.000 euros, se desarrollará un estudio de mercado y un plan de negocio para crear una spin off para continuar el desarrollo de este innovador fármaco contra el dolor post-operatorio.

Innovación contra dos de las enfermedades crónicas de la piel más extendidas

Un proyecto para desarrollar un innovador fármaco contra la dermatitis atópica y la psoriasis - dos de las enfermedades inflamatorias crónicas de la piel más extendidas y sin cuidado - ha sido también reconocido con una ayuda de la modalidad Innovadores (2023 INNOV 00012). Se trata de una colaboración multidisciplinar de cuatro equipos de investigación de la UB: los de los profesores de la Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud Concepció Soler y Francisco Ciruela, y los de los profesores de la Facultad de Farmacia y Ciencias de la Alimentación Xavier Barril y Rodolfo Lavilla, quien también forma parte del grupo MCP.

La innovadora estrategia se basa en el bloqueo del TREX2, un gen que sólo se expresa en los queratinocitos –las células más abundantes de la piel–, y que está implicado en la patogénesis inflamatoria de estas enfermedades. Esta aproximación tiene importantes ventajas respecto a la mayoría de los fármacos, que bloquean principalmente la acción del sistema inmunitario, una inmunosupresión que provoca distintos efectos secundarios, algunos de ellos graves. El nuevo fármaco, que podría administrarse de forma oral o por vía tópica, dirige el tratamiento específicamente en el gen TREX2 y en las células de la piel, minimizando así los efectos secundarios sistémicos.

Estos inhibidores de TREX2 desarrollados por los investigadores de la UB han obtenido resultados prometedores en modelos animales de ambas enfermedades. Ahora, la nueva ayuda de 84.000 euros permitirá continuar con la optimización del fármaco y ampliar los ensayos de prueba de concepto a varios modelos de psoriasis, dermatitis y otras enfermedades potenciales relacionadas con TREX2, como la ictiosis, una enfermedad rara de la piel.

La UB líder en el ranking de universidades catalanas con el mayor número de proyectos seleccionados en la convocatoria de Ayudas de Industria del Conocimiento 2023

La Universidad de Barcelona (UB), a través de la Fundación Bosch i Gimpera (FBG), su oficina de transferencia de tecnología e innovación, lidera el ranking de universidades catalanas con el mayor número de proyectos conseguidos en la convocatoria de ayudas de Industria del Conocimiento 2023 del Departamento de Investigación y Universidades de la Generalitat de Catalunya.

Concretamente, la UB recibió un total de 1.169.680,53 euros de financiación para el desarrollo de trece proyectos innovadores. La convocatoria, promovida por la Agencia de Gestión de Ayudas Universitarias y de Investigación (AGAUR), tiene por objetivo impulsar el conocimiento generado en el entorno científico para que pueda llegar al tejido productivo.