

Madrid, martes 1 de septiembre de 2020

Cuatro proyectos del CSIC obtienen ayudas de la Fundación “la Caixa” para estudiar la malaria, el cáncer y el cerebro

- Los estudios plantean una aproximación evolutiva a la malaria y entender la reparación del cerebro, la proliferación de las células tumorales y las mutaciones de los linfocitos T
- Los proyectos del programa Investigación en Salud 2020 cuentan con una financiación de hasta un millón de euros



Elena Gómez-Díaz, del IPBLN-CSIC; Gemma Triola, del IQAC-CSIC; Guillermina López-Bendito, del IN-UMH-CSIC, Xosé R. Bustelo, del CIC-CSIC-USAL. / CSIC

Cuatro proyectos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) han sido seleccionados en la convocatoria del programa Investigación en Salud 2020, de la Fundación “la Caixa”, que cuenta con una financiación de hasta 500.000 euros si el proyecto lo desarrolla una única institución y hasta un millón de euros si se trata de un consorcio de investigación. **Elena Gómez-Díaz**, del [Instituto de Parasitología y Biomedicina López Neyra](#) (IPBLN-CSIC); **Gemma Triola**, del [Instituto de Química Avanzada de Cataluña](#) (IQAC-CSIC); **Guillermina López-Bendito**, del [Instituto de Neurociencias](#) (IN-UMH-CSIC) y **Xosé R. Bustelo**, del [Centro de Investigación del Cáncer de Salamanca](#) (CIC-CSIC-USAL), son los investigadores del CSIC que participan en estos cuatro proyectos.

Una perspectiva evolutiva ante la malaria

Elena Gómez-Díaz, del IPBLN-CSIC, está al frente de un proyecto que propone entender la “maquinaria de adaptación” que permite que el parásito *Plasmodium*, que provoca la malaria, sobreviva a pesar de las variaciones del entorno. “Este parásito es un maestro del camuflaje por su capacidad para adaptarse. Para derrotar al *Plasmodium* necesitamos entender cómo cambia para sobrevivir en un entorno heterogéneo e impredecible como puede ser el de una comunidad de mosquitos vectores de la malaria en África”, explica Elena Gómez-Díaz, del IPBLN-CSIC.

La malaria causa, según la Organización Mundial de la Salud (OMS), aproximadamente medio millón de muertes al año, la mayoría niños. Este proyecto propone una perspectiva evolutiva a la investigación de la enfermedad y una aproximación novedosa: el estudio de la epigenómica de la adaptación a nivel de célula única, es decir, el análisis de los mecanismos que, sin modificación en la secuencia del ADN, le permiten a la célula regular la expresión de los genes y alternar fenotipos. “El parásito –apunta la científica- debe ajustarse rápida y reversiblemente al entorno y hacerlo en una sola generación. Por eso queremos descubrir cómo de plásticos son los parásitos naturales y cuáles son las proteínas reguladoras maestras que controlan cómo se leen los genes que son claves para la supervivencia del parásito. Al hacerlo se podrán desarrollar, por ejemplo, inhibidores de esas proteínas e impedir que el parásito se transmita, y erradicar así la enfermedad”.

El proyecto cuenta con la participación de la Glasgow University (Reino Unido) y la University Science Technical And Technologies de Bamako (Malí) y está previsto que se desarrolle en un período de tres años.

Entender la proliferación de las células tumorales

Gemma Triola, del IQAC-CSIC, es la investigadora principal de un proyecto que tiene como objetivo desarrollar un método para identificar los ácidos grasos unidos a proteínas y estudiar si diferencias en su composición tienen consecuencias en la regulación del cáncer. Los avances en técnicas como la espectrometría de masas han abierto una nueva era en el campo de la lipidómica, a través de la que se estudia y caracteriza el conjunto de los lípidos celulares. Estas técnicas han permitido identificar nuevos marcadores moleculares que pueden ser empleados en el diagnóstico o tratamiento de diferentes enfermedades. Dichos avances en el campo de la lipidómica se aplicarán ahora a la identificación de los ácidos grasos presentes en proteínas.

“El estudio se dirigirá a células tumorales que presentan mutaciones en el oncogén Ras, que suponen alrededor del 30% de los cánceres humanos”, señala la investigadora del CSIC. “Esperamos que un mayor conocimiento en este campo nos ayude a comprender mejor los mecanismos moleculares que regulan la proliferación celular”, apunta **Triola**.

En el proyecto están implicados los grupos de Biología Química y Unidad de investigación en moléculas bioactivas del IQAC-CSIC.

Reparar los circuitos sensoriales del cerebro

La pérdida de un órgano sensorial produce la pérdida irreversible de neuronas de relevo en el tálamo y sus circuitos asociados. “Sabemos que células residentes en el cerebro como los astrocitos se pueden convertir en neuronas. Se desconoce el mecanismo por el que se produce este proceso pero el objetivo de nuestro proyecto es reprogramar los astrocitos en subtipos específicos de neuronas para reparar circuitos sensoriales específicos del cerebro”, señala **Guillermina López-Bendito**, del IN-UMH-CSIC.

Los investigadores caracterizarán nuevos modelos animales que imitan patologías humanas como la ceguera o la sordera congénitas. “Esto nos ayudará a entender los cambios plásticos que tienen lugar en el cerebro en respuesta a esa pérdida sensorial temprana, y como consecuencia, el estado de las conexiones sensoriales. Ambos son parámetros cruciales para la reparación de los circuitos neuronales”, apunta la investigadora del CSIC. “Nuestros resultados preliminares sugieren que la estrategia de reprogramar esos astrocitos reactivos, si tiene éxito, puede considerarse para diseñar futuras terapias en los humanos destinadas a restaurar un sentido completo”, concluye.

Mutaciones presentes en linfomas de linfocitos T

El objetivo del proyecto que lidera **Xosé R. Bustelo**, científico del CSIC en el CIC-CSIC-USAL, es conocer mejor las mutaciones presentes en linfomas de linfocitos T para mejorar su diagnóstico y tratamiento. “El cáncer se caracteriza por presentar un gran número de alteraciones genéticas. Sin embargo, hasta el momento únicamente conocemos el papel de un número reducido de ellas en el desarrollo y la progresión maligna del cáncer”, señala Bustelo.

Los linfocitos T son un tipo de células del sistema inmunitario encargadas de reconocer y destruir células del organismo que se hayan convertido en cancerosas o que hayan sido infectadas por virus. También favorecen las respuestas de otras células del sistema inmune, como son los linfocitos B. Sin embargo, en algunos casos los linfocitos T sufren alteraciones genéticas que los llevan a convertirse en células cancerosas. Los tumores derivados de estas células, denominados linfomas, se caracterizan por mostrar una baja supervivencia a corto plazo y por carecer de tratamientos efectivos. “Este proyecto se centrará en el estudio de una serie de alteraciones genéticas del gen RHOA que se encuentran con mucha frecuencia en linfomas derivados de los linfocitos T. Además de contribuir a una mejor comprensión de cómo se origina este tipo de tumor, revelará nueva información que permita estratificar y tratar mejor a los pacientes”, apunta el investigador.

Health Research

La Fundación “la Caixa” cuenta desde hace tres años con la convocatoria Health Research para proyectos de investigación en biomedicina y salud cuyo objetivo es identificar e impulsar las iniciativas más prometedoras, de mayor excelencia científica y de mayor valor potencial e impacto social, tanto en investigación básica como en

clínica o traslacional. Los proyectos presentados deben abordar investigaciones en neurociencias, oncología, enfermedades cardiovasculares y metabólicas relacionadas, enfermedades infecciosas o tecnologías facilitadoras en las cuatro áreas temáticas anteriores.

CSIC Comunicación