

NUEVOS DATOS SOBRE EL EFECTO PROTECTOR DEL ALZHEIMER FRENTE AL CÁNCER

- Es el primer estudio que analiza las bases moleculares de la comorbilidad entre Alzheimer y glioblastoma
- La disfunción mitocondrial juega un papel fundamental en esta relación

Barcelona, 3 de julio, 2017. Los pacientes con enfermedad de Alzheimer tienen más riesgo de desarrollar un glioblastoma y menos de sufrir un cáncer de pulmón. Un trabajo publicado en *Scientific Reports* por investigadores del [Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas \(CNIO\)](#), y liderado por Alfonso Valencia, investigador adscrito al CNIO y al [Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación \(BSC-CNS\)](#), describe los procesos biológicos que subyacen a estas relaciones de comorbilidad. Con su traslado al BSC, el grupo del profesor Valencia podrá valerse de recursos computacionales más potentes para continuar con su trabajo de comorbilidad, analizando grandes cohortes de pacientes y enfermedades a distintos niveles.

El aumento de la esperanza de vida ha provocado que muchas personas sufran de forma simultánea varias enfermedades. Este fenómeno se conoce como comorbilidad y puede ser una relación directa, cuando en presencia de una patología hay más riesgo de aparición de otra concreta, o inversa, cuando padecer cierta condición implica un menor riesgo de sufrir otra. La epidemiología ha identificado varias relaciones de este tipo, como una menor incidencia de cáncer en personas con ciertas enfermedades del sistema nervioso central.

Un trabajo publicado en 2014 en la revista *PLoS Genetics* por investigadores del CNIO mostraba que los genes sobre-expresados en enfermedades del sistema nervioso central (Alzheimer, Parkinson y esquizofrenia) se encontraban sub-expresados en cáncer (pulmón, colon y próstata) y viceversa. Entender las bases moleculares de estos procesos aporta información importante tanto para el estudio de las causas de cada enfermedad, como para el diseño de posibles nuevas estrategias terapéuticas (reposicionamiento de fármacos).

El artículo presentado ahora en *Scientific Reports* profundiza en la relación entre la enfermedad de Alzheimer y tumores cerebrales (glioblastoma en particular), utilizando datos de cáncer de pulmón como referencia y aplicando una nueva metodología meta-analítica explícitamente desarrollada para este caso.

Alteración mitocondrial e inflamación crónica

“El análisis del glioblastoma, que tiene una comorbilidad directa con el Alzheimer y que, además, se origina en el mismo órgano, nos ha permitido entender mejor las relaciones moleculares de comorbilidad entre Alzheimer y cáncer y eliminar sesgos tejido-dependientes”, explica Jon Sánchez-Valle, primer autor del trabajo.

Los análisis realizados con más de 1000 muestras de pacientes con las citadas enfermedades han identificado 198 genes cuya función está alterada de forma significativa en las tres. De ellos, 112 presentaban un patrón similar en Alzheimer y glioblastoma y el patrón opuesto en cáncer de pulmón.

Al comparar los procesos biológicos alterados por la desregulación de estos genes, los autores confirman que la disfunción mitocondrial juega un papel fundamental en el desarrollo del Alzheimer y también podría provocar un aumento del riesgo de aparición de tumores cerebrales en los pacientes con Alzheimer, como consecuencia del establecimiento de un estado inflamatorio crónico en el cerebro. La disminución del aporte energético y la generación de especies reactivas de oxígeno (ROS) por la alteración de la función mitocondrial estarían a su vez relacionadas con la protección frente al cáncer de pulmón en pacientes de Alzheimer.

Estos resultados, señalan los autores, podrían ayudar en la búsqueda de nuevos usos para fármacos ya existentes y de nuevas combinaciones terapéuticas para el tratamiento de estas enfermedades basándose en información genómica específica del paciente.

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad (BIO2012-40205 y BFU2015-71241-R) y se ha desarrollado en el marco de la Plataforma de Recursos Biomoleculares y Bioinformáticos (PT 13/0001/0030 del ISCIII), que está financiada por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER), así como la Generalitat Valenciana (PROMETEOII/2015/021) y el Plan Nacional de I+D+I 2013-2016.

Sobre el BSC

El Barcelona Supercomputing Center – Centro Nacional de Supercomputación (BSC-CNS) es el centro nacional de supercomputación en España. El BSC está especializado en la computación de altas prestaciones (HPC) y su misión es doble: proporcionar la infraestructura y los servicios de supercomputación a los científicos europeos, así como generar conocimiento y tecnología para transferir a la empresa y a la sociedad.



El BSC es un centro de Excelencia Severo Ochoa y miembro de primer nivel de la infraestructura de investigación europea PRACE (*Partnership for Advanced Computing in Europe*). El BSC también gestiona la Red Española de Supercomputación (RES).

El BSC es un consorcio formado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad del Gobierno Español, el Departamento de Empresa y Conocimiento de la Generalitat de Catalunya y la Universitat Politècnica de Catalunya – Barcelona Tech.

Sobre CNIO

El CNIO es una institución pública española dedicada a la investigación, diagnóstico y tratamiento del cáncer. Situado entre los 10 primeros centros monográficos de investigación del cáncer en el mundo (informe Scimago; Nature Index), el CNIO cubre todo el recorrido de la I+D+I, desde la investigación básica hasta la clínica, para trasladar los resultados de forma rápida y eficiente al Sistema Nacional de Salud y al mercado farmacéutico y biotecnológico. En 2016, la colaboración con empresas representó un 10% del presupuesto del CNIO (4-4,5 millones de euros), habiéndose casi triplicado desde 2010. Asimismo, el CNIO genera retornos de la comercialización de licencias y activos que se han duplicado desde 2011 y alcanzan 650.000-750.000 euros anuales. En el CNIO además se han generado 3 compañías spin-off, que también han conseguido hacer llegar a los pacientes los desarrollos del centro. Estos datos reflejan la apuesta de la Institución por la innovación y la transferencia de tecnología e ilustran la importancia de la colaboración público-privada para el avance en el diagnóstico y tratamiento de la enfermedad.

Contacto de Prensa

Barcelona Supercomputing Center (BSC)

communication@bsc.es.

Tel: +34 675 78 59 75 (Gemma Ribas)