



PROYECTO DE COLABORACIÓN CIENTÍFICA

Un 'caballo de Troya' para luchar contra el tumor cerebral

► Científicos catalanes diseñan una nueva estrategia para lograr fármacos más efectivos

► Unas moléculas funcionan como lanzaderas que superan las barreras naturales

ANTONIO MADRIDEJOS
BARCELONA

Los equipos de científicos catalanes trabajan conjuntamente en una nueva estrategia contra los tumores cerebrales basada en el uso de unas pequeñas moléculas capaces de atravesar las barreras defensivas del propio órgano, la llamada barrera hematoencefálica, y llegar a la zona afectada. El problema de los fármacos disponibles en la actualidad es que o bien no pasan la barrera o bien lo hacen con grandes dificultades, lo que reduce su efectividad. «En cierta manera, lo que hacemos es engañar a la aduana del cerebro diciéndole que le llevamos algo que necesita para que nos abra la puerta», resume Ernest Giralt, investigador del Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona (IRB) y premio Nacional de Investigación del 2011.

El reto es lograr que las pequeñas moléculas con las que trabajan, conocidas como péptidos, circulen por la sangre y atraviesen la barrera hematoencefálica llevando el fármaco a costas, como si fuera un automóvil con una gran caravana. «Lo llamamos lanzadera», comenta Meritxell Teixidó, también del IRB. No es nada fácil porque las células de los vasos sanguíneos del cerebro están íntimamente unidas para evitar que entren sustancias desconocidas. Fabricar el péptido ideal es un trabajo sumamente laborioso.

CUESTIÓN DE TAMAÑO // Las pruebas ya han confirmado que los péptidos pueden pasar con nanopartículas acopladas -por ejemplo, nanopartículas fluorescentes que permiten hacer un seguimiento-, pero ahora se trata de que lo hagan arrastrando la proteína antitumoral, que es de tamaño muy superior. Los científicos del IRB trabajan concretamente



► Ernest Giralt y Meritxell Teixidó, en el Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona (IRB).



► Joan Seoane, en el Institut d'Oncologia Vall d'Hebron (VHIO).

cautelos

MUCHOS AÑOS ANTES DEL ÉXITO

► Seoane recuerda que la línea de trabajo es esperanzadora, pero insiste en que se encuentra todavía en sus inicios. Habrá que comprobar primero si la fusión entre el fármaco y el péptido es eficaz; después, probarlo con ratones; luego... «Incluso en el mejor de los casos, si todo funcionara bien, pasarían muchos años antes de tener un tratamiento eficaz», advierte.

con un anticuerpo muy prometedor desarrollado por el equipo de Joan Seoane en el Institut d'Oncologia de Vall d'Hebron (VHIO). «Nosotros tenemos cosas que podrían ser buenos agentes terapéuticos, pero necesitamos asociarnos a una tecnología para superar la barrera», dice Seoane, que es profesor ICREA de la Generalitat.

Los investigadores del IRB se centran ahora en el desarrollo del mecanismo de enlace entre el coche y el gran remolque. No hay precedentes en el mundo. «Trabajamos en el anticuerpo del VHIO modificándolo para que se una correctamente», pone como ejemplo Teixidó. El método y el lugar del enganche es esencial porque debe evitarse que se enlacen elementos no deseados y además debe

permitir que se separen luego, cuando sea necesario. «Debemos evitar que afecte a la actividad del fármaco», insiste la investigadora del IRB. «Los fármacos ya existen -prosigue Giralt-. El reto es que sean efectivos».

El equipo del VHIO analiza de forma concienzuda las células madre tumorales, las responsables de que el tumor se reinicie una vez se ha extraído mediante cirugía: «Son resistentes a la radio y a los tratamientos estándar que sí logran superar la barrera», dice Seoane. Los investigadores han descubierto fármacos que las combaten y lo han podido comprobar.

Para ello obtienen muestras de tumores, cedidas por los propios pacientes tratados en Vall d'Hebron, y antes de que pasen 15 minutos desde la extirpación, cuando las células tumorales aún están vivas, se inculan en un ratón inmunodeprimido creado en el VHIO. «Ya no hablamos de líneas celulares, sino del mismo tumor humano creciendo en un roedor. Es el modelo perfecto», sintetiza Seoane. Se sabe que los fármacos funcionan porque en algunos tumores la barrera protectora está rota y se puede atravesar. Y se puede comprobar. «Pero queremos que funcionen en los que la tienen intacta».

Los tumores cerebrales son los más agresivos de todos. «La vida media de una persona con glioblastoma, que es el más frecuente, es de 14 meses», concluye Seoane. ≡

EL ADN de la semana

PERE
Puigdomènech



Republicanos

Uno de los procesos políticos actuales más destacables es el de las primarias que decidirán los candidatos de los grandes partidos a la presidencia de Estados Unidos. Los aspirantes confrontan sus visiones del mundo con los posibles electores en estados y entornos muy diferentes. En este contexto aparece la percepción que tienen los estadounidenses de cuestiones científicas como la evolución o el cambio climático, y que a los europeos a menudo nos sorprende.

Las elecciones de noviembre enfrentarán el actual presidente, Barack Obama, con un candidato republicano aún no designado. Esto hace que la discusión de las primarias se centre en los entornos más conservadores, y justo aquí aparecen algunas de las paradojas más interesantes de aquel gran país. Por ejemplo, una

Una parte importante de la población de EEUU no acepta la teoría de la evolución

parte muy importante de la población norteamericana no acepta la teoría de la evolución. Una encuesta reciente dice que más del 40% no está de acuerdo en que la especie humana provenga de otra especie animal. También hay una proporción importante de la población de Estados Unidos que no acepta que haya en marcha un cambio climático producido por la actividad humana. Piensa que es una invención de los científicos para conseguir dinero del Gobierno, que, por otra parte, quieren reducir al mínimo.

Mirado desde Europa, sorprende que un país tan abierto a las innovaciones tecnológicas y tan confiado en sus instituciones reguladoras acepte tan poco los resultados de la ciencia. Puede que sea el efecto de una sociedad con una gran minoría cerrada sobre sí misma. Por el contrario, en general, los europeos están más al corriente de las ideas actuales de la ciencia pero desconfían de las aplicaciones tecnológicas. Aquí nos preocupa que nuestros políticos no tengan cultura científica. Los electores republicanos no quieren candidatos que estén de acuerdo con las ideas científicas actuales. Lo que pasa es que serán ellos los que tomarán decisiones que nos afectarán a todos. ≡