



PROJECTE DE COL·LABORACIÓ CIENTÍFICA

Un 'cavall de Troia' per lluitar contra el tumor cerebral

► Científics catalans dissenyen una nova estratègia per obtenir fàrmacs més efectius

► Unes molècules funcionen com a llançadores que superen les barreres naturals

ANTONIO MADRIDEJOS
BARCELONA

Dos equips de científics catalans treballen conjuntament en una nova estratègia contra els tumors cerebrals basada en l'ús d'unes petites molècules capaces de travessar les barreres defensives del mateix òrgan, l'anomenada barrera hematoencefàlica, i arribar a la zona afectada. El problema dels fàrmacs disponibles en l'actualitat és que o bé no passen la barrera o bé ho fan amb grans dificultats, cosa que en redueix clarament l'efectivitat. «En certa manera, el que fem és enganyar la duana del cervell dient-li que li portem una cosa que necessita perquè ens obri la porta», resumeix Ernest Giralt, investigador de l'Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona (IRB) i Premi Nacional d'Investigació del 2011.

El repte és aconseguir que les petites molècules amb què treballen, conegudes com a pèptids, circulin per la sang i travessin la barrera hematoencefàlica portant el fàrmac a l'esquena, com si fos un automòbil amb una gran caravana. «En diem llançadora», comenta Meritxell Teixidó, també de l'IRB. No és gens fàcil perquè les cèl·lules dels vasos sanguinis del cervell estan íntimament unides per evitar que hi entrin substàncies desconegudes. Fabricar el pèptid ideal és un treball sumament laboriós.

QÜESTIÓ DE MIDA // Les proves ja han confirmat que els pèptids poden passar amb nanopartícules acoblades –per exemple, nanopartícules fluorescents que permeten fer un seguiment–, però ara es tracta que ho facin arrossegant la proteïna antitumoral, que és de mida molt superior. Els científics de l'IRB treballen concretament amb un anti-



► Ernest Giralt i Meritxell Teixidó, a l'Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona (IRB).



► Joan Seoane, a l'Institut d'Oncologia Vall d'Hebron (VHIO).

cauteles

**MOLTS ANYS
ABANS DE L'ÈXIT**

► Seoane recorda que la línia de treball és esperançadora, però insisteix que encara es troba als seus inicis. S'haurà de comprovar primer si la fusió entre el fàrmac i el pèptid és eficaç; després, provar-ho amb ratolins; després... «Fins i tot en el millor dels casos, si tot funcionés bé, passarien molts anys abans de tenir un tractament eficaç», adverteix.

còs molt prometedora desenvolupat per l'equip de Joan Seoane a l'Institut d'Oncologia de la Vall d'Hebron (VHIO). «Nosaltres tenim coses que podrien ser bons agents terapèutics, però necessitem associar-nos a una tecnologia per superar la barrera». El mètode i el lloc de l'enganxament és essencial perquè s'ha d'evitar que s'enllacin elements no desitjats i a més a més ha de per-

metre que se separin després, quan sigui necessari. «Hem d'evitar que afecti l'activitat del fàrmac», insisteix la investigadora de l'IRB. «Els fàrmacs ja existeixen –prosegueix Giralt–. El repte és que siguin efectius». L'equip del VHIO analitza de manera conscienciosa les cèl·lules mare tumorals, les responsables que el tumor reiniciï una vegada s'ha extret mitjançant cirurgia: «Són resistents a la ràdio i als tractaments estàndard que sí que aconseguen superar la barrera», diu Seoane. Els investigadors han descobert fàrmacs que els combaten i ho han pogut comprovar. Per a això obtenen mostres de tumors, cedides pels mateixos pacients tractats a la Vall d'Hebron, i abans que passin 15 minuts des de l'extirpació, quan les cèl·lules tumorals encara estan vives, s'inoculen en un ratolí immunodeprimit creat al VHIO. «Ja no parlem de línies cel·lulars, sinó del mateix tumor humà creixent en un rosegador. És el model perfecte», sintetitza Seoane. Se sap que els fàrmacs funcionen perquè en alguns tumors la barrera protectora està trencada i es pot travessar. I es pot comprovar. «Però volem que funcionin en els que la tenen totalment intacta».

Els tumors cerebrals són els més agressius de tots. «La vida mitjana d'una persona amb glioblastoma, que és el més freqüent, és de 14 mesos», conclou Seoane. ▬

metre que se separin després, quan sigui necessari. «Hem d'evitar que afecti l'activitat del fàrmac», insisteix la investigadora de l'IRB. «Els fàrmacs ja existeixen –prosegueix Giralt–. El repte és que siguin efectius». L'equip del VHIO analitza de manera conscienciosa les cèl·lules mare tumorals, les responsables que el tumor reiniciï una vegada s'ha extret mitjançant cirurgia: «Són resistents a la ràdio i als tractaments estàndard que sí que aconseguen superar la barrera», diu Seoane. Els investigadors han descobert fàrmacs que els combaten i ho han pogut comprovar.

Per a això obtenen mostres de tumors, cedides pels mateixos pacients tractats a la Vall d'Hebron, i abans que passin 15 minuts des de l'extirpació, quan les cèl·lules tumorals encara estan vives, s'inoculen en un ratolí immunodeprimit creat al VHIO. «Ja no parlem de línies cel·lulars, sinó del mateix tumor humà creixent en un rosegador. És el model perfecte», sintetitza Seoane. Se sap que els fàrmacs funcionen perquè en alguns tumors la barrera protectora està trencada i es pot travessar. I es pot comprovar. «Però volem que funcionin en els que la tenen totalment intacta».

Els tumors cerebrals són els més agressius de tots. «La vida mitjana d'una persona amb glioblastoma, que és el més freqüent, és de 14 mesos», conclou Seoane. ▬