

Errors en el procés de reparació de l'ADN expliquen l'aparició de tumors cancerígens

► L'alcohol, el tabac o l'excessiva exposició solar espatllen els mecanismes que s'encarreguen de corregir els possibles danys en el procés de multiplicació de les cèl·lules ► Els científics del projecte han analitzat els genomes de més de 1.000 tumors

LAURA CUGAT GIRONA

Investigadors del Centre de Regulació Genòmica (CRG) de Barcelona han identificat un procés en el transcurs de renovació de les cèl·lules que provocaria mutacions idònies per desenvolupar un càncer. Després d'estudiar el genoma de més d'un miler de tumors, el responsable de l'activitat fraudulenta seria el «corrector de l'ADN», un mecanisme que té la funció de protegir el genoma però que, en veure's alterat, en comptes de solucionar els errors en provocaria més. S'ha comprovat que diversos factors externs, com ara un abús de consum d'alcohol, tabac o llum ultraviolada, atrofiarien el dispositiu i afavoririen l'existència de lesions.

La principal causa de càncer són els canvis en l'ADN de les cèl·lules que anem acumulant al llarg de la nostra vida. L'objectiu central del projecte del CRG, publicat a la revista científica *Cell* el passat 27 de setembre, consisteix a identificar les causes de les modificacions del material genètic de l'organisme, un repte molt complex tenint en compte que hi ha un gran nombre d'incentius que poden donar lloc a un canvi en la seqüència de l'ADN.

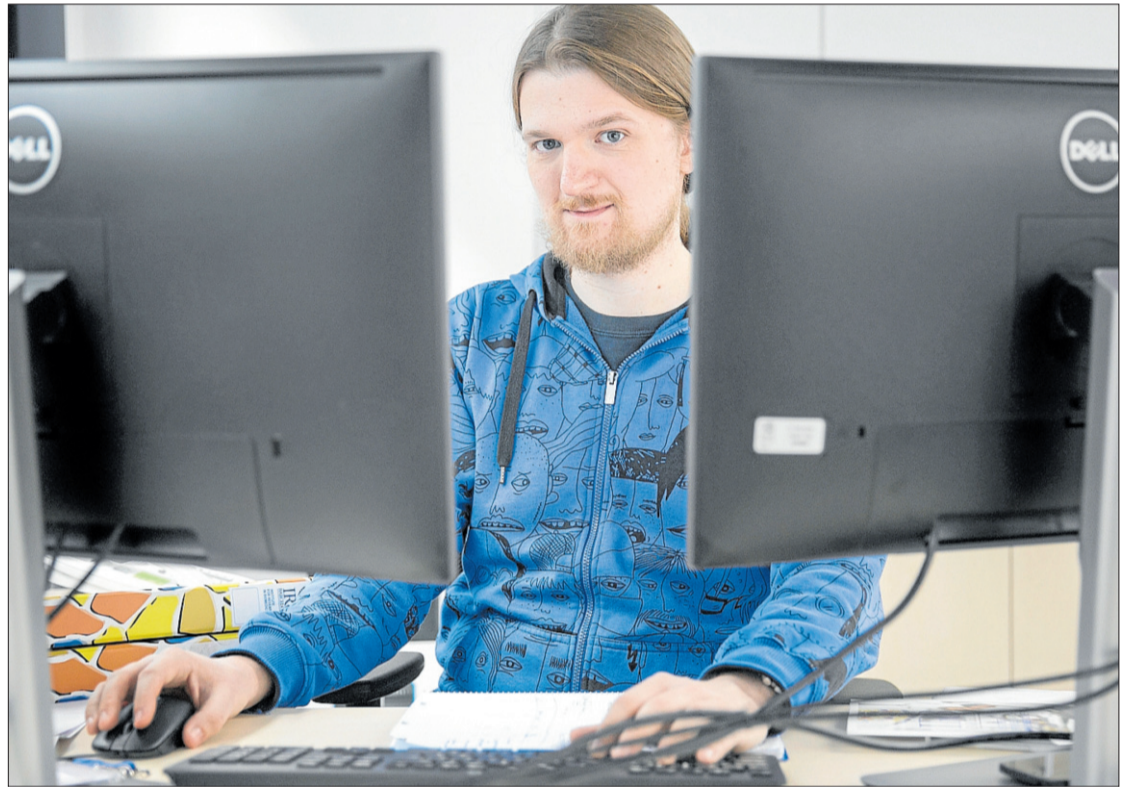
Els investigadors han estat buscant mutacions que es produïssin en una mateixa regió del genoma per tal d'identificar factors mutàgens específics. Fran Supek, primer autor del treball i actualment cap de grup i investigador Ramon y Cajal a l'Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona (IRB Barcelona), explica que «nosaltres demostrem que estudiant patrons de grups de mutacions i utilitzant un gran nombre de genomes de càncer, podem identificar els culpables que causen mutacions en els tumors». Després d'un llarg procés de treball que ha durat tres anys, els investigadors han arribat a determinar el corrector de l'ADN

com un dels agents que «té la capacitat d'activar aquests oncògens i d'induir un càncer en melanoma», argumenta Supek. El científic, concretament biòleg molecular nascut a Croàcia, afegeix que el Premi Nobel de química de l'any 2015 premiava els científics Paul L. Modrich, Tomas Lindahl i Aziz Sancar pels seus estudis al voltant del procés de reparació de l'ADN. «Quan el reparador del material genètic s'espatlla, això pot provocar un càncer de còlon, d'estómac o d'úter», conclou l'investigador. A més del tumor de còlon i estómac, els tumors més abordats en l'estudi han estat els de fetge, esòfag i pulmó.

Procés de reparació de l'ADN

Les cèl·lules s'estan constantment dividint. Cada vegada que una cèl·lula es parteix en dues, «és inevitable que s'introdueixin alguns errors en el genoma», aclareix Supek. Per tal de controlar aquestes petites equivocacions, el corrector de l'ADN actua protegint els nostres gens. La reparació sobre tot es concentra en aquelles regions on és més necessària la protecció de la informació genètica.

«Els nostres resultats suggereixen que l'exposició a carcinògens, com ara grans quantitats d'alcohol, poden desequilibrar la maquinària de reparació i fer-la passar d'un mode d'alta fidelitat i precisió, cap a un mode propens a fer errors», explica Ben Lehner, segon principal autor de l'estudi i cap de la Unitat de Biologia de Sistemes del CRG. La reparació de l'ADN sol ser extremadament precisa i efectiva però certs tipus de danys només es poden corregir fent servir uns correctors de baixa fidelitat, més propensos a introduir errors que pas evitar-los. Supek, juntament amb els membres del seu grup de recerca de l'IRB, té el propòsit de seguir investigant en aquesta mateixa direcció.



Fran Supek, cap del grup del laboratori de Ciència de dades del genoma de l'IRB. DIARIDEGIRONA

Factors que acceleren l'aparició d'errors

► El projecte, encapçalat pels científics Fran Supek i Ben Lehner, ressalta el fet que existeix una gran probabilitat que el consum de certs productes o l'exposició a determinades situacions poden deteriorar part del funcionament natural del nostre organisme, i incidir en l'aparició de tumors cancerígens. L'estudi revela que tres dels factors més rellevants són l'alcohol, el tabac i la llum solar. Supek afirma que el consum freqüent i desequilibrat de grans quantitats de beguda alcohòlica pot afectar el mecanisme reparador de l'ADN de forma perjudicial. L'expert ressalta els tumors de fetge, esòfag i pàncrees en relació amb l'alcohol. El mateix confessa que encara és aviat per determinar la quantitat exacta d'alcohol que pot afectar l'organisme, una qüestió que a hores d'ara està sobre la tau-

la pendent de ser abordada. Un altre dels productes carcinògens que poden alterar el mecanisme corrector d'ADN és el tabac. Fumar, a banda d'originar dificultats respiratòries i altres afeccions, també podria «provocar mutacions en certes parts del cos com els pulmons, la bufeta urinària i els ronyons», assegura Supek. El científic sosté que el dany és causat per les substàncies tòxiques i químiques de les cigarretes que generarien «forats que després es convertirien en mutacions», afegeix. Una altra de les condicions que destaca el projecte i que cal tenir en compte a l'estiu és l'excessiva exposició als rajos del sol. La llum ultraviolada que contenen deteriora l'ADN i el deforma. Hi ha molts factors per determinar, però un altre d'ells seria «l'àcid de l'estómac quan puja a l'esòfag», conclou Supek.

Protegim la teva salut

Diputació de Girona



Treballem per la salubritat de les platges

Vas sovint a la platja?
Saps que tens drets i deures?

Tens dret a que la sorra estigui lliure de fongs i bacteris. Les dutxes i rentapeus també han d'estar en bones condicions sanitàries.

Tens el deure de no embrutir i de respectar les indicacions de les banderes i dels socorristes.

Dipsalut
Organisme de Salut Pública de la Diputació de Girona