

Ciència i medi ambient

Ratolins de disseny

Hèctor Ruiz

BARCELONA

La ciència biomèdica actual depèn en bona mesura de l'experimentació amb animals de laboratori. Els models animals permeten posar a prova els nous fàrmacs abans de ser provats en els éssers humans, ajuden a entendre el funcionament del nostre organisme i a estudiar malalties genètiques, permeten fabricar vacunes i tot un seguit d'aplicacions més.

Els animals de laboratori, com les rates, mosques, granotes o pollastres, no són ben bé iguals als éssers humans. No obstant això, el seu parentesc amb l'espècie humana és sovint prou gran per poder extrapolar resultats i observacions que desembocaran en importants avenços biomèdics. Especialment pel que fa a aspectes genètics. En efecte, és remarcable la quantitat de gens i mecanismes genètics que comparteixen els humans amb les mosques, per exemple, pel que fa a la divisió cel·lular i, anant més lluny, quant al desenvolupament embrionari.

Els ratolins i les rates són encara molt més propers a l'*Homo sapiens*, atesa la condició comuna de mamífers. Així, tant el seu genoma i els mecanismes que el regulen com els seus processos fisiològics són molt semblants als dels humans. D'altra banda, són animals fàcils d'aconseguir i de mantenir en un espai reduït, i són notablement fecunds: un ratolí femella de dos mesos d'edat ja pot donar a llum 10 ratolins. D'aquí que els rosegadors siguin bons models d'estudi per entendre com funciona el nostre organisme i esbrinar quins dels seus defectes li provoquen malalties congènites o altres d'adquirides com el càncer (molts càncers tenen també un component congènit).

HORMONA DEL CREIXEMENT

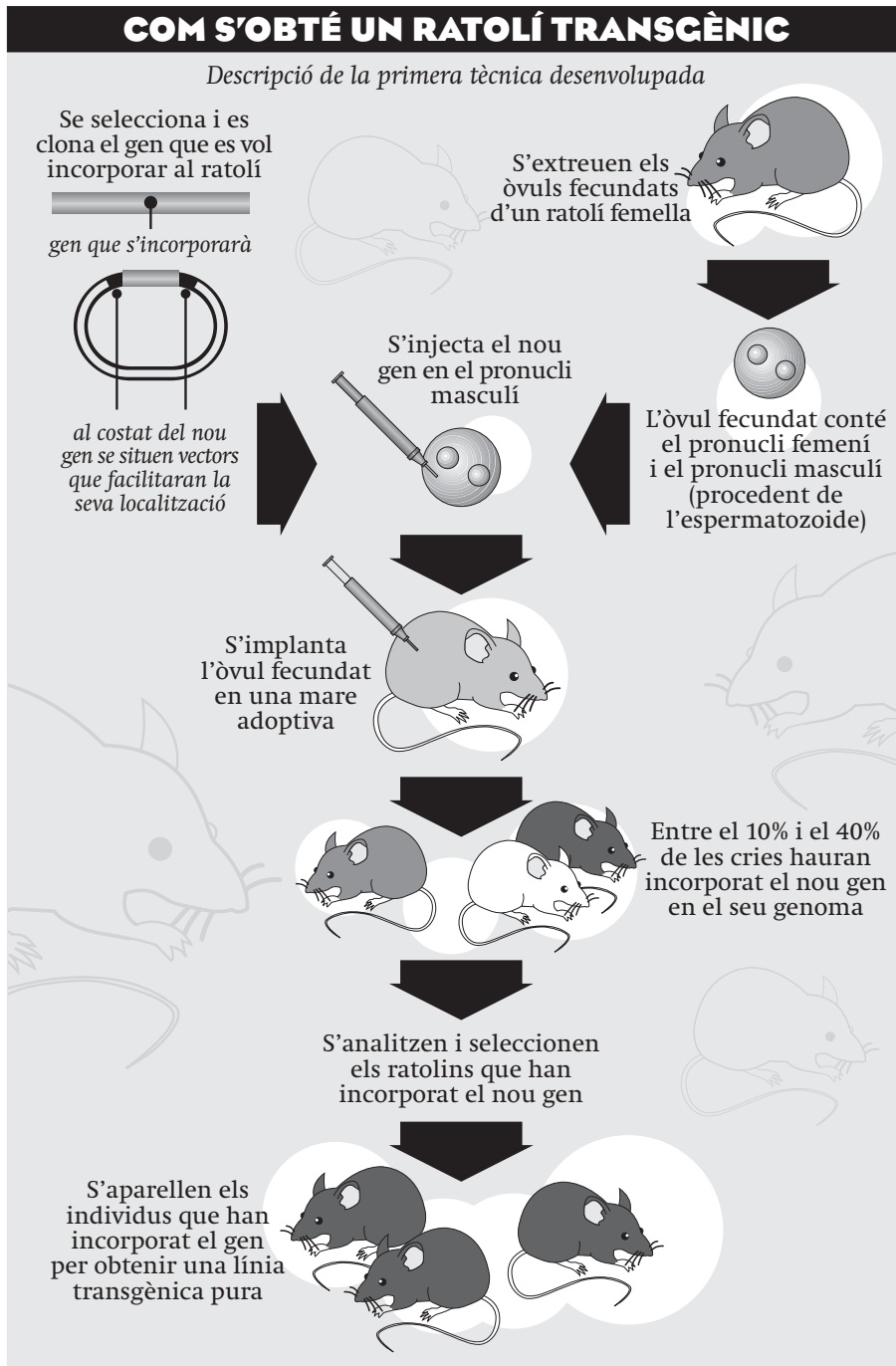
Per tal d'estudiar una malaltia genètica, els científics comptàvem fins fa poc amb animals, posem ratolins, que espontàniament havien nascut amb un defecte genètic relacionat amb la malaltia. Aquests exemplars resultaven poc freqüents i moltes malalties genètiques humanes no tenien un model animal associat. A principis dels anys 80, uns investigadors nord-americans van aconseguir introduir el gen de l'hormona del creixement modificat d'una rata en un oòcit (òvul) fecundat de ratolí. Havien modificat aquest gen dotant-lo de la capacitat de produir més hormona del creixement del que és habitual. El ratolí que s'hi va desenvolupar va créixer el doble que la resta de ratolins normals. Naixien, doncs, tot un seguit de tècniques que permetien introduir gens nous (transgens) en els animals, i observar els seus efectes. Els animals que mitjançant aquestes tècniques han incorporat gens nous en el seu genoma reben el nom de transgènics.

Els experiments d'obtenció de transgènics van animar la recerca en teràpia gènica, és a dir, la possibilitat de corregir errors genètics mitjançant la introducció de gens sans en els pacients. Les tècniques, però, encara eren (i són) massa primerenques per obtenir resultats pràctics revolucionaris. Un dels principals problemes estava en el fet que la freqüència d'integració dels nous gens en el genoma dels oòcits fecundats era molt variable i que els científics no podien predir ni determinar en quin punt del genoma s'integraria el gen. Cal tenir present que la integració en un lloc

La lluita contra el càncer, l'Alzheimer i altres malalties greus compta amb nous aliats: els animals transgènics. Equips catalans com el que dirigeix la professora Fàtima Bosch fan servir aquestes noves tècniques per lluitar contra problemes de salut com la diabetis

incorrecte, per exemple, enmig d'un altre gen, pot produir alteracions indesitjables i la mort. Aquest problema va ser solucionat fa pocs anys mitjançant la tècnica de la mutació dirigida, que permet crear animals transgènics als quals se'ls substitueix un gen concret per un altre de modificat. La mutació dirigida ens permet obtenir gairebé qualsevol model animal de malaltia genètica humana, els quals resulten molt útils per estudiar-les i trobar-hi un remei.

La recerca amb animals transgènics representa una eina fonamental de la actual que està obtenint resultats espectaculars i molt encoratjadors. Sense anar més lluny, a Catalunya, el grup de la doctora Fàtima Bosch, catedràtica de bioquímica de la Facultat de Veterinària i directora del Centre de Biotecnologia Animal i de Teràpia Gènica (CBATEG) de la Universitat Autònoma de Barcelona, ha realitzat avenços excepcionals en la cursa contra la diabetis. El maig del 2002 el seu grup d'investigació va demostrar ni més ni menys que era possible regenerar,



ALBERT G.F.

mitjançant modificació genètica, les cèl·lules (beta) del pàncrees de ratolins diabètics de manera que tornaven a produir insulina i es guarien de la malaltia. La modificació genètica introduïda consistia a activar el gen d'un factor anomenat IGF-1 en les cèl·lules del pàncrees, les cèl·lules productores d'insulina la destrucció de les quals provoca la diabetis de tipus I.

NOVES ESPERANCES

Els descobriments d'aquest grup d'investigadors catalans, així com el de milers de grups arreu del món que fan servir els animals transgènics als seus laboratoris, ha obert una finestra a l'esperança de milions de malalts que en un futur força proper podrien trobar remei al seu mal.

Les aplicacions dels animals transgènics en recerca biomèdica engloben un ventall de possibilitats gairebé infinit. Els transgènics s'han convertit en una eina bàsica en l'estudi de les malalties genètiques, incloent-hi l'estudi de l'envelliment, que en certa manera es pot considerar també una

malaltia genètica. Són essencials en la recerca del càncer (de fet, són els responsables de la revolució que ha representat la comprensió del càncer com una malaltia genètica), de les malalties degeneratives com el Parkinson o l'Alzheimer, i fins i tot de malalties infeccioses com la sida.

La utilització d'animals d'experimentació, en termes generals, constitueix un tema de discussió que suscita opinions ben diverses i oposades.

Sigui quin sigui el rumb d'aquests debats, els científics recorden que s'ha de tenir present que el paper dels animals d'experimentació és clau per a la ciència biomèdica, si més no actualment. Els científics reconeixen que manifestar-se en contra d'aquesta pràctica és una decisió legítima, però recorden que portar aquest rebuig fins a les seves darreres conseqüències significaria renunciar a vacunar els nostres fills, a prendre analgèsics quan sentim dolor, a utilitzar els antibiòtics que eliminen infeccions mortals i, en definitiva, a la ciència mèdica occidental.