

Ciència

Cèl·lules marxa enrere

PAS ENDAVANT · Científics del CNIO, de Madrid, aconseguen per primer cop generar cèl·lules embrionàries dins d'un animal viu **VALOR** · El treball contribueix a donar esperances de futures teràpies de regeneració interna d'òrgans i teixits

Redacció
MADRID

L'any 2006, el científic japonès Shinya Yamanaka va aconseguir reprogramar cèl·lules adultes de ratolí i va fer-les retrocedir fins a tornar a un estadi primerenc, molt similar al de les cèl·lules embrionàries. Ho va fer al laboratori, introduint a les cèl·lules adultes quatre gens que actuen en l'etapa embrionària. Yamanaka va obtenir així les primeres cèl·lules mare pluripotents induïdes, conegudes com a cèl·lules iPS, una alternativa real a les cèl·lules mare embrionàries –l'ús de les quals genera controvèrsies ètiques– com a matèria primera de futures teràpies per regenerar òrgans i teixits. Els resultats de Yamanaka –que va confirmar, un any més tard, amb cèl·lules adultes humanes– no només li van servir per guanyar el Nobel de Medicina l'any 2012, sinó que han estat la base fonamental per a posteriors treballs de recerca. Un dels fruits més rellevants que ha donat fins ara l'estela de Yamanaka és el treball d'un equip del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO), amb seu a Madrid, que ha aconseguit reproduir la fita del japonès, però no ja en cèl·lules aïllades al



El responsable de la recerca, Manuel Serrano, i la investigadora principal, María Abad, a la seu del CNIO ■ CNIO / EFE

laboratori, sinó a l'interior del cos de ratolins. La investigació acaba de ser publicada a la revista *Nature*.

Els científics van dissenyar ratolins amb les mateixes modificacions genètiques emprades per Yamanaka, però els resultats obtinguts per l'equip que dirigeix Manuel Serrano van sorprendre els mateixos investigadors. Les cèl·lules que van reprogramar *in vivo* van retrocedir

fins a estadis encara més primitius que les obtingudes *in vitro* per Yamanaka i mostraven, per tant, encara més capacitat de diferenciació. Les iPS de laboratori són capaces de generar cèl·lules de les tres capes que conformen un embrió, però les obtingudes dins dels ratolins podien, fins i tot, donar lloc a teixits externs com la placenta. Segons Serrano, director del programa

d'Oncologia Molecular del CNIO, es tracta de cèl·lules amb propietats "extraordinàries", tot i que, a diferència de les creades en laboratori, "ara per ara encara no se sap com generar-les [de forma controlada] ni com cultivar-les".

De moment, la fita de l'equip del CNIO –assolida en col·laboració amb el Centro Nacional de Investigaciones Cardiovasculares (CNIC), també a Madrid– és una importantíssima prova de concepte que demostra que és possible reprogramar les cèl·lules adultes fins a estats embrionaris dins d'organismes vius, un canvi que, tal com va assenyalar la investigadora i primera autora de l'article, María Abad, "no s'ha observat mai en la natura". L'aplicació terapèutica d'aquesta troballa encara és llunyana, ja que, efectivament, el procés de retrocés cel·lular descrit pel CNIO es va observar en diferents teixits dels ratolins, però de manera tan descontrolada que donava lloc a una mena de tumors o teratomes. A més, caldria demostrar que el mateix procés també es produeix en cèl·lules humanes. Aquesta és una nova via oberta per a la medicina regenerativa. Una via que podria permetre la reparació interna de teixits danyats, evitant els riscos de la manipulació de cultius i d'intervencions quirúrgiques. ■

Publiquen el mapa de la variació genètica funcional en humans

■ L'estudi mesura l'expressió dels gens d'uns 500 individus i hi ha participat el CRG

Xavi Aguilar
BARCELONA

Un consorci europeu en què participen 50 científics de 9 centres de recerca van presentar, ahir, l'estudi més gran que mai s'ha realitzat sobre la variació genètica funcional en poblacions humanes gràcies a la seqüenciació de l'ARN, creant així un mapa que assenyala les causes genè-

tiques de les diferències entre individus.

El treball, publicat a les revistes *Nature* i *Nature Biotechnology*, enllaça la informació del genoma humà (ADN) amb l'activitat funcional d'aquests gens a nivell de l'ARN, que s'ocupa que la informació de l'ADN s'expressi més enllà del nucli de la cèl·lula que el conté i s'activin determinades funcions que ens fan ser com som.

Els científics han mesurat l'activitat genètica (és a dir, l'expressió dels gens) seqüenciant l'ARN en cèl·lules de 462 individus de

qui ja s'havia seqüenciat l'ADN en el marc del projecte *1.000 genomes*. Així, doncs, aquest estudi afegeix una interpretació funcional al catàleg més important de genomes humans. A més, els resultats són oberts a tota la comunitat científica i s'han fet seguint uns criteris estàndard, de manera que són fàcilment comparables.

"La riquesa de la variació genètica que afecta la regulació dels nostres gens ens ha sorprès", assegura la coordinadora de l'estudi, Tuuli Lappalainen, de la Universitat



Mostres de sang esperen per ser analitzades en un laboratori d'ADN d'Anglaterra ■ REUTERS

de Stanford. "És important que ens fem una idea de les lleis generals del funcionament del genoma humà en comptes de fixar-nos en gens individuals", hi afegeix.

L'estudi s'ha fet en el

marc del projecte *Genwa-dis*, finançat per la Unió Europea i coordinat per Xavier Estivill, cap de grup al Centre de Regulació Genòmica (CRG) a Barcelona. Una altra institució catalana, el Centre Nacional

d'Anàlisi Genòmica (CNAG), també ha pres part en la investigació. "Hem creat un recurs molt valuós per a la comunitat internacional de genòmica humana," comenta Estivill. ■