

Evolució

Vols evolucionar? Prova de desfer-te d'uns quants gens

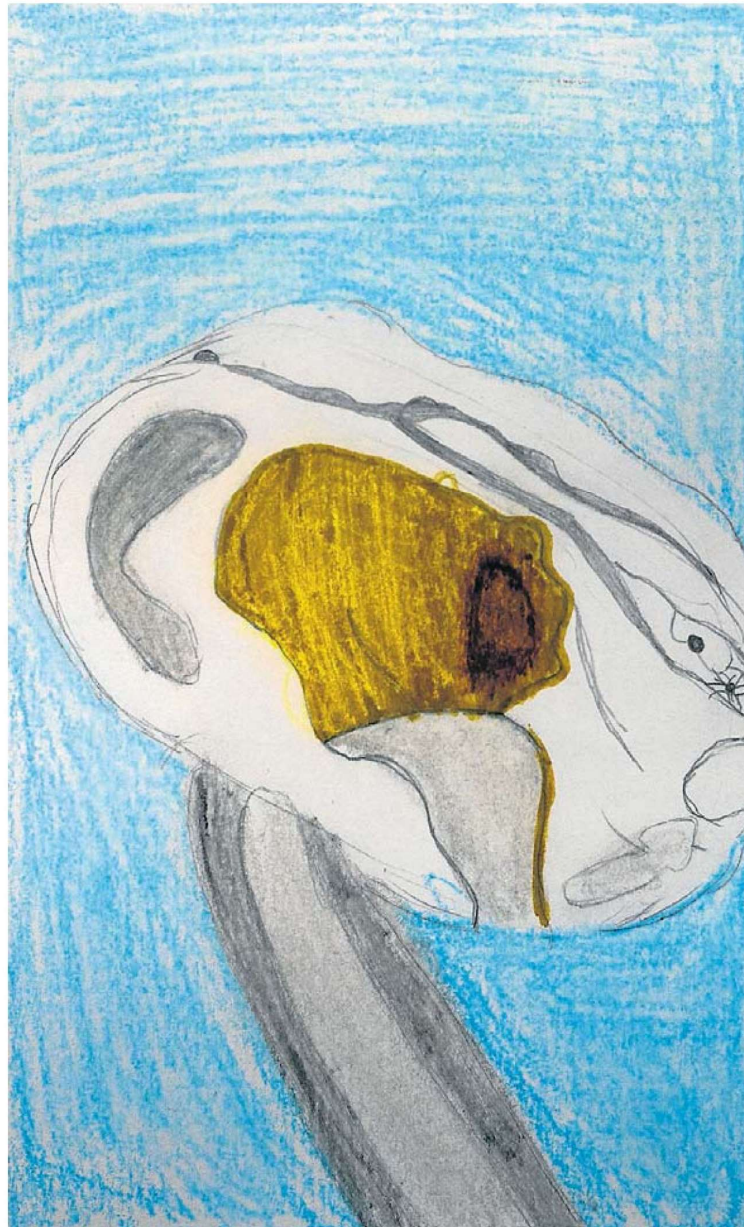
Un nou estudi capgira l'escenari evolutiu actual

David Bueno

L'evolució dels animals ha fascinat investigadors de molts camps des que Charles Darwin va proposar la teoria de la selecció natural. En un dels passatges del seu llibre parla de la importància del desenvolupament embrionari per a l'evolució, perquè durant aquest període es formen les estructures dels organismes adults. El que no va poder explicar era de quina manera es produeixen els canvis sobre els quals actua la selecció natural. Ara sabem que el material genètic conté les instruccions perquè els organismes es formin, per la qual cosa els canvis o mutacions en el DNA són la font de les innovacions evolutives.

De manera intuïtiva pot semblar que els organismes complexos han de tenir més gens. Actualment se sap que la complexitat no depèn tant del nombre de gens com de la manera com se'n regula el funcionament. El que poques persones sospitarien és que, de vegades, la pèrdua de gens pot implicar un increment de complexitat evolutiva. Això és el que han demostrat Cristian Cañestro i els seus col·laboradors, del grup de recerca en evolució i desenvolupament (Evo-Devo) de la Universitat de Barcelona. Han descobert que una sèrie de pèrdues gèniques sobtades va alliberar un grup d'animals sèssils, que vivien enganxats al fons marí, d'aquesta dependència, i van esdevenir organismes de vida lliure. Segons afirmen a l'article que la revista *Nature* ha destacat a la portada, aquest fet ha introduït un tomb important en la visió evolutiva que fins ara es tenia de l'origen del nostre llinatge, i al mateix temps ha obert la porta a noves recerques biomèdiques.

Des de la perspectiva evolutiva, els vertebrats –que inclouen l'espècie humana– provenen d'un grup d'organismes ancestrals anomenats cefalocordats. Amb ells compartim l'estructura bàsica del tub neural, que constitueix l'origen embrionari del cervell i de la



Lola, 10 anys

medul·la espinal. Tant els cefalocordats com els vertebrats som de vida lliure. Tanmateix, hi ha un altre grup d'animals anomenats tunicats (perquè es protegeixen amb una mena de túnica que fabriquen ells mateixos), que comparteixen el mateix ancestre evolutiu amb els vertebrats, els cefalocordats. Els tunicats i els vertebrats som germans evolutius. Ara bé, els tunicats són sèssils i viuen enganxats al sòl marí. Uns dels tunicats més coneguts són els ascidis, que es poden veure a les roques de diversos indrets de la costa catalana. Quan són juvenils són larves nadadores, però quan maduren s'enganxen al sòl. Això va fer pensar que, originàriament, els tunicats també devien ser de vida lliure, com els cefalocordats i els vertebrats, i que en algun moment es van tornar sèssils a conseqüència de canvis evolutius.

Un tunicat excepcional

En aquest treball, els autors han analitzat el genoma d'un tunicat que, a diferència de la resta, manté la vida lliure durant tot el cicle vital. S'anomena *Oikopleura dioica* i forma part del zooplàncton marí. Quan en van comparar el genoma amb el d'altres animals, es

van adonar que tenia molts menys gens implicats en la formació del cor i de la musculatura de la faringe. D'alguna manera, la selecció natural ha afavorit en aquesta espècie la pèrdua d'aquests gens, que ha afectat com es formen el cor i la faringe. I, al seu torn, aquests canvis han permès que l'*Oikopleura* no necessiti viure enganxada al sòl quan madura i es fa adulta.

A partir d'aquestes dades, els autors conclouen que els tunicats més primitius, a diferència del que es pensava originalment, no eren de vida lliure, sinó sèssils, i que els més evolucionats són els que tenen l'estil de vida lliure durant tot el cicle vital. Dit d'una altra manera, l'increment de complexitat evolutiva no s'ha degut a un augment de complexitat genètica sinó tot al contrari, a una simplificació. La pèrdua de gens pot ser també un important motor de canvi evolutiu. Finalment, els autors apunten que aquestes dades genètiques implicades en la construcció del cor poden servir per entendre millor l'estructura del cor humà i algunes de les patologies que l'afecten. —

David Bueno és director de la Càtedra de Neuroeducació UB-EDU1st