

MICROSCOPI

Fa exactament tres mesos un grup d'investigadors catalans anunciaven la troballa als Hostalets de Pierola d'en Pau, l'últim fòssil trobat fins a l'actualitat de l'avantpassat comú de ximpanzés, goril·les i humans. A poc a poc es va resolent el trencaclosques de l'evolució, però malgrat tot determinats grups religiosos continuen oposant-s'hi amb força.

Les interferències entre religió i ciència

DAVID BUENO I TORRENS

Professor i investigador de genètica de la Universitat de Barcelona

Una de les teories científiques més conegudes és sens dubte la de l'evolució. De manera molt sintètica, aquesta teoria postula que els humans moderns hem evolucionat a partir d'un grup de primats, i que tots els éssers vius de la Terra tenim el nostre origen més ancestral en un tipus arcaic de bacteris. Actualment hi ha moltes proves científiques que avalen aquesta teoria, tant paleontològiques com geològiques, zoològiques, botàniques, anatòmiques i genètiques. Una de les proves genètiques més contundents és que tots els éssers vius, des dels bacteris més simples fins als animals més complexos, com els vertebrats, compartim el mateix material genètic, l'ADN, i que en tots nosaltres funciona de la mateixa manera, amb molts gens comuns.

La teoria de l'evolució, però, és relativament recent. Els primers indicis de l'evolució dels éssers vius són del segle XIX, la qual cosa contrasta amb els mil·lennis de creences creacionistes, les quals, com veurem, encara pesen molt. També de manera molt sintètica, el creacionisme postula que tots els éssers vius van ser creats per una intel·ligència superior, un Déu, tal com són ara.

Les primeres proves de l'existència d'evolució en els éssers vius provenen dels estudis de George-Louis Cuvier dels fòssils de la conca de París. Cuvier va observar l'existència de canvis sobtats en la natura dels fòssils en diferents estrats geològics, que corresponen a diferents èpoques de la història de la Terra, i els va interpretar com una prova de l'existència de catàstrofes periòdiques que destruïen la fauna i la flora, després de les quals Déu tornava a crear noves espècies. Jean-Baptiste Lamarck, contemporani de Cuvier, ho va interpretar de manera radicalment diferent.

Segons Lamarck, els canvis en la natura dels fòssils eren la prova de l'evolució de les espècies, de la seva transformació gradual en el decurs dels temps geològics. Segons Lamarck, que dit sigui de passada va acabar els seus dies oblidat i pobre gràcies a la influència política de Cuvier, que el detestava, en l'evolució de les espècies hi intervenen dos factors: una tendència general a la millora o al perfeccionament, que seria una característica natural de la matèria viva, i l'adaptació al medi, la qual seria hereditària. Per això, si una girafa havia d'estirar molt el coll per agafar fulles dels arbres, els seus fills naixerien directament amb el coll un xic més

llarg. És el que en llenguatge evolucionista s'anomena l'herència dels caràcters adquirits. Però el desenvolupament posterior de la biologia va demostrar que això no era possible. Definitivament els caràcters adquirits no s'hereten. I la prova és ben senzilla: si tallem la cua a una població de ratolins i deixem que es reproduïxin, mai naixeran ratolins escuats.

Charles Darwin va fer un pas més en aquesta teoria. Segons Darwin, que estudià amb una cura impressionant les diferències morfològiques entre espècies properes, sobretot durant el seu viatge al voltant del món amb el famós vaixell

vis que de manera espontània es produeixen en el missatge codificat i emmagatzemat a l'ADN. Si una mutació provoca un canvi morfològic o de comportament avantatjós, per lleu i imperceptible que sigui des del punt de vista humà, la selecció natural l'afavorirà.

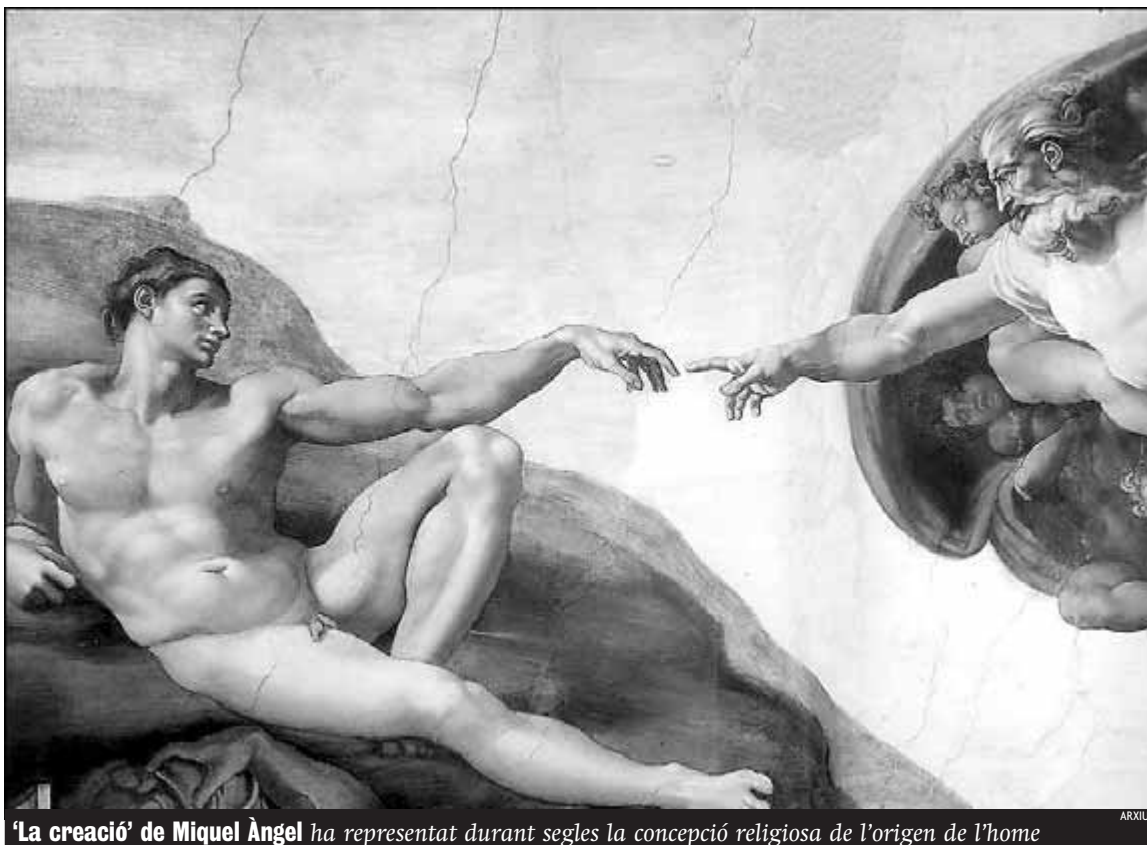
Però malgrat la solidesa de les proves de l'evolució, acceptada des de fa temps per tots els científics, encara hi ha qui s'oposa que sigui ensenyada a les escoles, si no és que es posa al mateix nivell que el creacionisme, una descripció religiosa i poètica de l'origen dels éssers vius i de la Terra mateixa. Un dels darrers episodis

evolució, que s'han sintetitzat en una nova branca de la biologia coneguda com a *evo-devo* (de la qual parlaré en una altra ocasió, atès que està aportant dades molt interessants i espectaculars), ajudats per les tècniques i els coneixements de la biologia molecular, estan demostrant de manera científica (no pseudocientífica) l'existència de mecanismes reals com la duplicació de gens i de genomes complets, o la reorganització de parts de diversos gens per fer nous gens amb funcions noves, els quals poden explicar perfectament els grans salts evolutius, com la formació d'ulls o d'un cervell tan sofisticat com el dels mamífers.

De totes maneres també cal dir que determinades religions intenten fer congeniar, o si més no, no contraposar, els passatges de les seves corresponents sagrades escriptures amb les descobertes científiques. Així, per exemple, ja fa dues dècades que el papa Joan Pau II va dir que "des del punt de vista de la fe no hi ha cap dificultat en explicar l'origen de l'home, en tot allò que fa referència al seu cos, mitjançant la teoria de l'evolució". De la mateixa manera, també els ulemes (doctors en l'Islam) han trobat un passatge de l'Alcorà on es descriu la formació de la vida "a partir d'un toll d'aigua bruta, de la qual van sorgir tots els éssers vius", un passatge escaient que han interpretat com una al·lusió al *brou* primigeni de molècules orgàniques on se suposa que van aparèixer els primers éssers vius, els quals per evolució han generat totes les formes de vida actuals, inclosos els humans.

Certament representa tot un gran avenç respecte a l'època de Galileu, condemnat per heretge el 1616 per donar suport a la teoria de Copèrnic que la Terra no és el centre de l'Univers. Però de totes maneres, ara que ja hem entrat al tercer mil·lenni, potser caldria anar un xic més enllà, i fer que la religió deixi d'interferir en la ciència, atès que són camps diferents, certament complementaris però de cap manera sobreposats, de l'àmbit humà, de la mateixa manera que en qualsevol Estat de dret els tres poders estan separats, si més no en teoria.

Altrament correm el risc de confondre opinions morals, que tothom té dret a expressar (no a imposar), amb demostracions o comprovacions científiques, com en l'episodi viscut darrerament sobre la protecció contra la sida que ofereixen els preservatius. Però d'això ja se n'ha parlat molt.



'La creació' de Miquel Àngel ha representat durant segles la concepció religiosa de l'origen de l'home

Beagle, el secret de l'evolució rau en les diferències morfològiques que sempre existeixen en qualsevol població d'éssers vius, i en la selecció natural, procés mitjançant el qual els individus que presenten unes característiques morfològiques o de comportament que els permeten adaptar-se millor al medi deixen més descendents, de manera que a poc a poc desplacen els altres individus fins que al final tota la població presenta aquelles característiques. Ara bé, el que Darwin no va poder explicar és d'on surt la variabilitat morfològica prèvia a la selecció natural.

La teoria moderna de l'evolució, coneguda com a neodarwinisme o teoria sintètica de l'evolució, dona resposta a aquesta pregunta. El neodarwinisme es forjà durant les dècades de 1930 i 1940 com una síntesi dels coneixements genètics i del concepte de selecció natural proposat per Darwin. Segons el neodarwinisme, la font de variació morfològica són les mutacions, els can-

d'aquesta oposició l'han protagonitzat els cristians evangelistes americans, que compten amb un ampli suport popular, la qual cosa els converteix en un poderós grup de pressió. Segons dades de mitjans del 2004, dos de cada cinc nord-americans creuen que el que diu la Bíblia sobre la creació en sis dies és literalment cert.

Aquest grup religiós ha impulsat la creació d'un institut, el Discovery Institute, l'objectiu del qual és demostrar de forma pseudocientífica el que ells anomenen *disseny intel·ligent*, un sinònim de Déu, i poder escriure articles en revistes científiques especialitzades, la qual cosa legitimaria la seva pseudociència. Pels defensors del disseny intel·ligent, l'evolució no pot explicar les grans novetats morfològiques, els grans salts evolutius, com per exemple l'aparició dels ulls o la formació dels primers animals vertebrats.

Però això no és cert. Els nous avenços en biologia del desenvolupament i en