

MICROSCOPI

La ciència avança a batzegades. Cada nova troballa la impulsa cap a una direcció determinada, no sempre la mateixa. Generalment la conclusió definitiva a qualsevol pregunta científica és la suma de totes aquestes batzegades. El problema és que molts cops no sabem quantes en queden abans de trobar la resposta definitiva.

Les batzegades de la ciència

DAVID BUENO I TORRENS

Professor i investigador de genètica de la Universitat de Barcelona

La notícia del desxiframent del genoma del pollastre (*Gallus gallus*), publicat fa poc més d'un mes, i de la visita que Rinchen Barsbold, el pare dels dinosaures del Gobi, ha fet a Lisboa per acabar de preparar una gran exposició sobre aquests animals, m'ha fet pensar en la innombrable quantitat d'articles científics que aporten dades aparentment concloents sobre un tema i que després resulten ser, en el millor dels casos, tan sols parcialment certes. Aquesta és la manera que té la ciència d'avançar, a base de petites contribucions parcials que aporten dades molt limitades sobre un aspecte de la pregunta que hom s'ha plantejat. El mèrit de la comunitat científica és anar destriant i encaixant a poc a poc les dades rellevants fins a trobar-hi una resposta definitiva, si és possible trobar-la, sense precipitar-se en les conclusions, cosa que no sempre és fàcil. Per il·lustrar aquest dogma científic res millor que un parell d'exemples de certa actualitat, relacionats amb els dinosaures i els ocells, i també per un cert grau d'antropocentrisme amb els humans.

Com és ben sabut, els ocells, entre els quals els pollastres, de qui ara coneixem tot el seu genoma, procedeixen d'un grup concret de dinosaures. De fet, els ocells són dinosaures evolucionats. Els dinosaures van dominar la Terra durant 150 milions d'anys, i es van extingir ara en fa 65. Durant aquests quasi 100 milions d'anys de supremacia van evolucionar cap a formes molt més complexes que en un inici ningú no es podia imaginar.

Una de les moltes espècies de dinosaures identificades fins ara a través de les seves restes fòssils, potser una de les més conegudes gràcies a pel·lícules d'èxit com *Jurassic Park*, és la dels oviraptors. Aquest dinosaure carnívor, que dit sigui de passada tenia una retirada amb els estruços actuals, va ser descobert ara fa uns 50 anys. Una de les zones de la Terra on més fòssils d'oviraptor s'han trobat és al desert de Gobi, a Mongòlia. El desert de Gobi és un lloc mític de la paleontologia pels centenars d'esquelets de dinosaures que s'hi han trobat. Un dels millors coneixedors d'aquest desert i dels dinosaures que amaga és en Rinchen Barsbold, un paleontòleg mongol que ha passat 40 dels seus quasi 70 anys desenterrant-los i estudiant-los, i que

ara ha portat els millors exemplars del Centre de Paleontologia de l'Acadèmia de Ciències de Mongòlia a Lisboa perquè els puguem admirar.

En Rinchen Barsbold no té cap vergonya a assegurar que el seu dinosaure preferit és l'oviraptor. La major part d'esquelets d'oviraptor desenterrats s'han trobat molt a prop de nius amb ous que, segons creien els paleontòlegs fins no fa gaire, pertanyien a una altra espècie de dinosaure, el protoceratops, el més freqüent al desert de Gobi. Els protoceratops eren dinosaures herbívors relativament petits (feien entre 76 cm i 3 m de llargada), tenien pelvis

un clima semblant al de la sabana africana actual, potser un xic més sec.

Aquesta troballa va confirmar que almenys un grup de dinosaures carnívors tenia característiques semblants a les dels ocells actuals, tant a nivell fisiològic com de comportament, i que molt probablement els oviraptors trobats a prop de nius no robaven els ous d'altres dinosaures, sinó que vigilaven els seus propis ous quan es van trobar al bell mig d'una sobtada tempesta de sorra, que els va colgar. Des d'aquest punt de vista, *oviraptor* és un nom poc afortunat per a un animal amb aquest provat instint maternal.



Aquest dinosaure, avantpassat dels ocells, va ser batejat injustament amb el nom d'oviraptor ('lladre d'ous')

d'ocell i un bec curt i profund, semblant al dels lloros. La conclusió dels experts va ser que l'oviraptor, l'estructura òssia del qual indica que era un corredor veloç, s'alimentava dels ous que robava, i per això li van posar aquest nom (*oviraptor* vol dir *lladre d'ous*).

Però 40 anys després del seu descobriment i d'arribar a aquesta conclusió, el 1995, un equip de paleontòlegs americans conjuntament amb en Rinchen Barsbold van desenterrar al desert del Gobi un conjunt inesperat de fòssils, que van capgirar aquesta creença: un niu de dinosaure en què es veia un oviraptor covant ous talment com una gallina. En paraules del mateix Barsbold, "el dinosaure estava assegut sobre els ous, abraçant el niu". Molt probablement, aquest oviraptor es va veure sorprès per una sobtada tempesta de sorra mentre covava els ous. En aquella època el desert del Gobi tenia

Ara potser l'anàlisi comparada del genoma del pollastre –un dinosaure evolucionat– i del genoma d'algun rèptil (actualment encara no es disposa del genoma complet de cap rèptil) –els dinosaures pertanyien al grup dels rèptils– ens podrà aportar dades sobre com era el genoma dels dinosaures, la qual cosa ens permetrà inferir noves dades sobre el seu estil de vida.

No tots els casos de noves troballes han provocat un tomb de 180° en les hipòtesis inicials. Continuant amb els fòssils, un dels camps en què constantment s'estan revisant les dades per afegir-hi nous matisos és el de l'evolució humana.

Fa un parell de setmanes la revista *Science* publicava la troballa d'un conjunt de dents perfectament conservades d'una nova espècie d'homínid, l'anàlisi de les quals ha afegit noves peces al ja complex trencaclosques de la nostra evolució. Es tracta d'un grup de

premolars i de canins trobats a la regió d'Awash, a Etiòpia, que els paleontòlegs han assignat a una nova espècie d'homínids, *Ardipithecus kaddaba*, la tercera nova espècie d'homínid identificada en els darrers tres anys.

Totes les proves fòssils i d'anàlisi de DNA de què es disposa apunten que el llinatge humà es va separar del llinatge dels ximpanzés ara fa uns 6 o 8 milions d'anys. Malgrat que a nivell teòric el patró d'especiació que va concloure amb la formació de la nostra espècie sembla cada cop més clar, el constant descobriment de noves espècies d'homínids reobre la polèmica de

quantes espècies homínides diferents van viure i conviure poc després de la separació respecte als ximpanzés, quina relació tenien entre elles, si van coexistir en el temps i en l'espai, i quina connexió evolutiva hi ha entre aquestes espècies ancestrals i la nostra. L'estudi de l'evolució humana és un paradigma de la tasca científica d'anar destriant i encaixant a poc a poc les dades fins a trobar una resposta definitiva, i del problema que suposa no saber quantes dades cal encara trobar i encaixar.

Icontinuant amb les dents, els ossos i altres restes, un darrer exemple de canvis radicals en les hipòtesis científiques: el cas de l'Otzi, l'home trobat congelat en una glacera dels Alps ara fa 12 anys. Si bé en un principi es va pensar que podia ser el cadàver momificat i conservat pel gel d'un excursionista i fins i tot d'un noble desaparegut uns se-

gles abans, la seva vestimenta aviat va revelar que es tractava d'un cos humà molt més antic. Ara sabem que va morir fa uns 5.300 anys, i malgrat que inicialment es va dir que va morir sol mentre caçava, l'anàlisi forense, que ha inclòs proves de DNA, ha mostrat que va morir com a conseqüència d'una baralla sagnant. A la seva roba s'hi han trobat restes de sang d'almenys quatre persones diferents, una de les podria ser un amic seu que li va treure una fletxa de l'espatlla. I, per acabar, l'anàlisi de la composició mineralògica de les seves dents i ossos acaba de revelar quina va ser la vall on va néixer i viure la seva infantesa, la vall d'Eisak, al Tirol italià, a pocs kilòmetres d'on va morir, fet que tanca l'absurda polèmica encetada el mateix dia del seu descobriment de si l'Otzi era austríac o italià, atès que l'actual frontera entre aquests dos estats és històricament molt recent.