Les grans extincions i el seu paper en l'evolució de la vida

CRISTINA JUNYENT

Tot i que la vida és increïblement resistent, gairebé totes les formes de vida s'han extingit al llarg de la història del planeta. Canvis ambientals massius i sobtats sovint superen la capacitat d'adaptació de moltes espècies, provocant-ne el col·lapse i extinció. Aquests canvis poden ser causats per impactes d'asteroides o cometes que generen pols atmosfèrica, bloquegen la llum solar i provoquen canvis climàtics extrems. L'activitat volcànica massiva altera el clima, allibera gasos tòxics i acidifica els oceans. Canvis climàtics globals poden desencadenar glaciacions o escalfaments bruscos, com també variacions en el nivell del mar, que transformen ecosistemes marins i costaners, o generen pèrdua d'oxigen als mars. Les causes solen interactuar i amplificar els seus efectes. Per sort, la vida s'ha recuperat, i cada rebrot ha comportat un augment de la complexitat i diversitat biològiques.

Fa 66 milions d'anys, durant una primavera, en alçar la vista, un dinosaure va veure un punt brillant al cel que creixia ràpidament. Era el meteorit Chicxulub, de 14 km de diàmetre, que s'apropava a la Terra i, en només 20 segons, va travessar l'atmosfera i va impactar a les costes de la península de Yucatán. L'energia alliberada va generar una ona de xoc que va destruir tota forma de vida en un radi de centenars de quilòmetres, va provocar tsunamis gegants i va vaporitzar tones de roques sulfurades, acidificant els oceans i bloquejant la llum solar durant anys. Aquesta catàstrofe va eliminar gairebé dos terços de les espècies, incloent-hi tots els dinosaures no aviars i els rèptils de més de 40 quilos, llevat de tortugues i cocodrils. Les noves condicions van permetre als mamífers, fins aleshores un grup poc rellevant, prosperar amb poca competència, es van establir les bases per al seu domini fins avui. Aquesta extinció, la més coneguda, va ser la cinquena d'una sèrie d'esdeveniments catastròfics.

Fa 600 milions d'anys, la vida a la Terra havia evolucionat i les diverses línies havien augmentat la complexitat. A més de bacteris i arquees, havien aparegut organismes amb cèl·lules compartimentades; coordinades, algunes havien format éssers multicel·lulars, i existia la reproducció sexual. Les condicions favorables, amb un 13 % d'oxigen (ara al voltant del 20 %), van permetre una gran diversitat de formes de vida. Van aparèixer animals de consistència tova amb simetria bilateral i apèndixs. Aquesta bonança va durar uns cinquanta milions d'anys, fins que una glaciació global va afectar molts organismes vius, tot i no ser considerada una extinció massiva.

Durant el Cambrià, fa uns 550 milions d'anys, hi va haver una substitució de les formes de vida. Va haver-hi un esclat de diversitat: van aparèixer exoesquelets i closques. Els depredadors van obligar les preses a fugir. Es va formar l'esbós del primer vertebrat, anomenat *Pikaia*; l'ull complex, dents, extremitats i moltes altres estructures presents actualment. També van aparèixer els primers peixos sense mandíbules, com les lamprees. I vegetals semblants a molses van començar a colonitzar la terra ferma. Tanmateix, després d'uns cent milions d'anys de relativa tranquil·litat, es va produir la primera

gran extinció, que, durant gairebé un milió d'anys, va fer desaparèixer el 83 % de les espècies. La causa encara no està clara, però una recerca recent suggereix que l'explosió d'una supernova pròxima podria haver destruït la capa d'ozó i provocar una glaciació que va fer baixar el nivell del vast oceà Panthalassa, que cobria gran part del planeta.

Després d'uns 5 milions d'anys, els ecosistemes van recuperar la biodiversitat. Els peixos es van expandir, i en van aparèixer amb plaques externes i esquelet intern. Els animals van seguir les primeres plantes que havien colonitzat el medi continental. Els primers amfibis, que necessitaven tolls d'aigua per pondre els ous. Les primeres plantes amb llavors. Després de cent milions d'anys d'estabilitat, durant els quals els ecosistemes es van fer més complexos, un probable vulcanisme massiu va canviar els nivells de l'oceà i, en tres milions d'anys, va fer desaparèixer el 75 % de les espècies. Era la segona gran extinció.

L'era següent va ser el Carbonífer, que va durar entre 350 i 250 milions d'anys. Va ser el temps d'expansió de la vida fora de l'aigua. Grans insectes, falgueres i rèptils que ja no necessitaven aigua per reproduir-se, la closca dels ous evitava la deshidratació. Boscos amb plantes d'uns 10 m d'alçària. Al final del període va tenir lloc la major extinció de la història; va acabar amb el 95 % de les espècies marines i el 70 % de les terrestres. La tercera gran extinció va durar un milió d'anys. Les causes més probables són erupcions volcàniques massives que van alliberar grans quantitats de gasos, augmentar la temperatura global en 5°C i acidificar sòls i oceans. Es van acumular grans quantitats de restes orgàniques, que avui aprofitem per cremar; combustibles fòssils, són relíquies d'una altra època.

A partir del Triàssic, coneixem millor la història. Van aparèixer els primers dinosaures i una mena de palmera nana que encara trobem als jardins, la *Cycas*. La terra emergida estava agrupada en el supercontinent Pangea, però moviments tectònics -que van provocar erupcions volcàniques massives durant 600.000 anys i van expulsar enormes volums de magma i gasos tòxics- van fragmentar el continent. Després de 50 milions d'anys, amb els dinosaures més antics es van extingir el 76 % de les espècies del planeta. Era la quarta extinció massiva.

Durant més de cent milions d'anys, Juràssic i Cretàcic, es van expandir els dinosaures i van aparèixer les aus. Però fa 66 milions d'anys va caure el meteorit. A diferència de les altres extincions, la pèrdua del 76 % de les espècies del planeta va durar un mes.

Després de 66 milions d'anys relativament tranquils, el ritme d'extinció s'ha accelerat dràsticament. El canvi climàtic i la sobreexplotació estan provocant una pèrdua alarmant de biodiversitat, amb efectes devastadors com la ruptura de cadenes tròfiques, el desajust d'espècies que han coevolucionat i l'augment del risc de malalties. La quantitat massiva de CO_2 que emetem podria replicar els efectes de grans erupcions volcàniques i posar en risc la resiliència dels ecosistemes. La conservació i l'estudi de l'impacte humà són crucials per protegir les espècies actuals i el nostre futur. L'anomenada sisena extinció massiva s'està produint a un ritme més accelerat que les anteriors i els responsables som nosaltres. ■

lluís bragulat

can lluís des de 1971

- xarcuteria
- formatges
- embotits d'elaboració pròpia

C/ Pàdua, 105 | canlluis@movistar.es | tel. 93 212 54 48

Segueix-nos a: www.facebook.com/canlluis.bragulat