

El racó de l'SCB

Del genoma humà al genoma de Gaia

Ja han passat dues dècades des que es van seqüenciar els primers genomes d'individus de la nostra espècie. El Projecte Genoma Humà (PGH) va ser una tasca descomunal, va necessitar quasi tretze anys d'esforços per part d'un consorci internacional gegantí format per nombrosos centres de recerca públics i privats, que van anar paral·lels als de l'empresa Celera Genomics, tot i que seguint estratègies diferents, amb una inversió global de tres mil milions de dòlars, aproximadament un dòlar per cada parell de nucleòtids que constitueixen el nostre genoma. Malgrat que encara desconeixem el nombre exacte de gens que tenim o la funció exacta de molts d'ells, l'immens coneixement que s'ha derivat del projecte i el progrés assolit en aquests anys l'han convertit en una de les inversions més rendibles que ha fet mai la humanitat en l'àmbit científic. I, ahora, és una eina que ens permet comprendre'ns millor a nosaltres mateixos, d'on venim i la nostra relació amb els altres éssers vius. El PGH ha comportat, i també s'ha beneficiat, d'un progrés tècnic sense precedents, concretament de l'aparició de tecnologies disruptives, com la seqüenciació massiva o NGS (*next generation sequencing*), que ho ha revolucionat tot. Una de les conseqüències d'aquest progrés ha estat, i ho segueix sent, la reducció dràstica del cost de la seqüenciació, de manera que avui podem seqüenciar un genoma humà sencer en poques hores per menys de mil euros. Dues dècades més tard del PGH, l'NGS s'ha convertit en una eina rutinària en els nostres hospitals i institucions científiques, i ens permet, des del diagnòstic genètic de malalties hereditàries, conèixer les mutacions específiques dels tumors per tal d'aplicar els tractaments més eficaços, fer mapes dels microbis del nostre budell, o identificar les variants de coronavirus que van apareixent en l'actual pandèmia a temps real.

Els humans som éssers curiosos, i no em refereixo a l'estranyesa o curiositat que podríem suscitar en un observador extern, sinó al fet que tenim un cervell dotat d'una enorme curiositat, un fet que ha representat, sens dubte, un enorme avantatge evolutiu. I per això no deixarem de fer-nos preguntes i d'avançar. El següent gran repte que s'ha plantejat en el camp científic és l'anomenat *Earth Biogenome Project* (EBP).

D'entre els deu i quinze milions d'espècies eucariotes (deixem de banda els milers de milions d'espècies de procariotes) amb les quals es calcula que ara mateix compartim el planeta, en coneixem aproximadament dos milions, de les quals només es coneix el genoma, totalment o parcial, de menys de quinze mil —una mostra insignificant—, principalment eucariotes. L'objectiu principal de l'EBP és seqüenciar, catalogar i caracteritzar els genomes de les espècies eucariotes de la Terra en un termini de deu anys. És cert que tenir les seqüències a la mà no implica automàticament entendre-les, però és el primer pas, i absolutament necessari, per fer-ho. En la primera fase es crearan conjunts de referència anotats a escala cromosòmica per a almenys una espècie representativa de cadascuna de les nou mil famílies taxonòmiques d'eucariotes. S'analitzarà la divergència en les seqüències de nucleòtids i el temps de divergència, la qual cosa permetrà reconstruir un arbre evolutiu molt més acurat. A més, aquests genomes no solament seran útils per a la classificació de les espècies conegudes, sinó que també

permetran identificar-ne de noves. D'altra banda, aquest coneixement ja ha començat a facilitar millores en les indústries basades en l'agricultura, la medicina i la biologia, i ha optimitzat els enfocaments per a la conservació d'espècies en perill d'extinció. De ben segur tindrà un impacte important en la protecció i restauració de la biodiversitat. Atenent el seu caràcter global, l'EBP només es podrà dur a terme mitjançant un esforç internacional coordinat. Des de l'SCB, juntament amb la ICHN i l'IEC, s'impulsa el projecte CBP (de les sigles en anglès *Catalan Initiative for the Earth Biogenome Project*). És el primer node de l'EBP al sud d'Europa i té com a objectiu la producció d'un catàleg detallat de les espècies eucariotes dels Països Catalans. És un projecte ambiciós que, per tal d'implementar-se amb èxit, disposa de dos pilars fonamentals: la rica i extensa tradició naturalista del nostre territori i les potents infraestructures tecnològiques de què disposem. Com a primer pas es prioritzaran espècies autòctones i en perill d'extinció.

L'EBP molt probablement canviarà l'actual taxonomia, ens ajudarà a entendre els nostres orígens, la complexitat del procés evolutiu i les relacions entre els éssers vius, així com l'enorme fragilitat dels equilibris entre les diferents espècies que habiten al nostre planeta. Com a única espècie que té consciència d'aquesta realitat i poder per modificar-la, no solament tenim el deure i l'obligació moral de preservar els hàbitats naturals i d'evitar la desaparició d'altres espècies, per a nosaltres és també una qüestió de supervivència.

JORDI BARQUINERO
Vicepresident de l'SCB