

# Darwin i la selecció natural

Aquest és el darrer número de l'any 2009 que la revista OMNIS CELLULA dedica a l'evolució. La commemoració del dos-centè aniversari del naixement de Charles R. Darwin i del cent cinquantè aniversari de la publicació del seu llibre *L'origen de les espècies per mitjà de la selecció natural*, ha motivat la celebració de nombrosos actes científics i de divulgació per donar a conèixer aquesta obra i reflexionar-hi, obra que va significar un canvi profund en la percepció del món viu. La Societat Catalana de Biologia, juntament amb l'Institut d'Estudis Catalans, han contribuït en aquests actes commemoratius organitzant diferents jornades i conferències, amb la participació de científics eminents. A més, la Societat Catalana de Biologia ha dedicat el volum 60 de la sèrie monogràfica *Treballs de la SCB* a donar una visió actualitzada del pensament de Darwin.

Sense negligir el recull aclaparador de proves a favor del fet evolutiu realitzat per Darwin, la seva contribució cabdal a la biologia és la proposta del mecanisme de la selecció natural per explicar l'evolució de les espècies. La idea de la descendència amb modificacions com a mecanisme que permet un canvi gradual de les espècies i n'incrementa l'adaptació al medi, va significar un gran repte en el moment en què es va formular. El desconeixement de les bases de l'herència, malgrat que dona encara més mèrit a la proposta de Darwin, va dificultar l'acceptació generalitzada de la selecció natural com a mecanisme evolutiu. No va ser fins a l'assentament de la genètica mendeliana i el desenvolupament de la genètica de poblacions que la selecció natural va ser reconeguda com un important mecanisme evolutiu, com es reflecteix en la síntesi moderna de la biologia evolutiva.

L'estudi de la selecció natural des de diferents perspectives ha esdevingut un

objectiu dels biòlegs evolutius d'ençà de la publicació de *L'origen de les espècies*. Actualment són molt nombrosos els exemples en un ampli ventall d'organismes que donen suport a l'acció de la selecció natural a escala fenotípica per explicar l'adaptació de les espècies a l'ambient. Els canvis morfològics as-

.....

## L'ADVENIMENT DE LES TÈCNiques DE SEQÜENCIACIÓ DE DNA HA PERMÈS DETECTAR L'EMPREMTA DE L'ACCIÓ DE LA SELECCIÓ NATURAL A ESCALA MOLECULAR

.....

sociats a alteracions ambientals, la selecció sexual ja apuntada per Darwin, i la coevolució, com a fenomen de canvi evolutiu entre espècies interdependents, són només algunes de les situacions que il·lustren el mode d'acció de la selecció natural.

En les darreres dècades, l'estudi de la selecció ha tingut un nou impuls. Les tècniques de seqüenciació de DNA han permès detectar l'empremta de l'acció de la selecció natural a escala molecular. Els primers estudis en aquest sentit se centraven a analitzar la variació de les seqüències de DNA en gens candidats a haver patit canvis adaptatius. En molt poc temps, aquesta aproximació fructífera ha estat desbordada per la millora constant de les tecnologies de seqüenciació, que permeten desxifrar genomes sencers amb un esforç raonable. Actualment és possible fer una aproximació inversa basada en la localització de regions del genoma que mostrin l'empremta de l'acció de la selecció, per

identificar-ne posteriorment els gens responsables. La detecció d'aquests gens és, però, només un primer pas per entendre l'acció de la selecció natural. La manifestació fenotípica del genoma és un procés molt complex, ja que no depèn solament dels gens i de les seves intricades interaccions, sinó també de l'ambient. Un dels grans reptes de la biologia actual és precisament poder relacionar l'evolució a escala molecular amb l'evolució a escala fenotípica.

D'altra banda, la comparació de genomes complets tant de procariotes com d'eucariotes ha aportat una informació valuosa de com evolucionen els genomes, informació bàsica per entendre com evolucionen les espècies. Aquests estudis comparatius han posat de manifest, per exemple, la rellevància inesperada dels esdeveniments de transferència gènica horitzontal en els primers estadis de l'evolució, la importància relativa de les duplicacions genòmiques en l'evolució biològica i l'evolució ràpida dels gens associada a l'adquisició d'una nova funció després d'un esdeveniment de duplicació gènica.

Ens podríem preguntar què sentiria Darwin en conèixer els grans avenços realitzats en les diferents vessants de l'evolució molecular. Aquesta pregunta quedarà sense resposta, però estic segura que molts investigadors actuals voldrien agrair a Darwin haver establert les bases per al desenvolupament posterior de la genètica molecular evolutiva.

Gràcies, Darwin. |



**Carmen Segarra**  
Departament de Genètica  
de la Universitat de Barcelona  
Tresorera de la Societat Catalana  
de Biologia