

Els altres cinquantenaris

Juli Peretó explica que el 1953 van tenir lloc tres importants esdeveniments per la ciència, a més de la publicació de l'estructura del DNA: l'experiment de Miller, la troballa de l'estructura de la insulina i la mort de Stalin.

“Volem suggerir una estructura per a la sal de l'àcid desoxiribonucleic (DNA). Aquesta estructura té característiques noves que són d'un interès biològic considerable.” Així comença el breu article que signaven James D. Watson i Francis H. C. Crick, a la revista *Nature*, un 25 d'abril de fa cinquanta anys. En la història del pensament biològic, sense exagerar, hi ha un abans i un després d'aquesta pàgina. François Jacob, protagonista d'una època explosiva de la biologia molecular, ha reconegut: “Fins i tot sense comprendre els detalls de l'anàlisi cristal·logràfica, fins i tot sense tenir cap afinitat per la bioquímica, era impossible no admirar-se davant d'una estructura que responia tan bé a les exigències de la genètica.” Es ben cert. La forma de la molècula de DNA il·lustra amb eloqüència per què ens assemblem als nostres pares. Tanmateix, el model hipotètic de Watson i Crick, que lliga forma i funció amb un enorme poder explicatiu, no rebria la contrastació experimental directa fins el 1982.

Però l'aventura científica col·lectiva de revelar l'estructura del DNA va estar acompanyada el mateix any d'altres fites que paga la pena recordar. Mentre a Cambridge Watson i Crick esperaven la publicació del seu article, a Chicago un jove estudiant de doctorat acabava d'enviar el seu primer treball a la revista *Science*. Stanley Lloyd Miller, impulsat per una curiositat extraordinària i un bon punt de tossudesia davant les reticències del seu professor, el Nobel Harold Urey, havia dissenyat un aparell de vidre molt senzill que simulava la química de l'atmosfera primitiva. Inspirat per les idees d'Aleksandr I. Oparin, segons el qual la vida havia sorgit d'un brou prebiòtic, Miller partia d'una hipòtesi d'Urey sobre la composició primordial de l'atmosfera. Una mescla d'hidrogen, vapor d'aigua, amoníac i metà i unes descàrregues elèctriques, fent de llamps, bastaven per a sintetitzar tot un seguit de composts orgànics, entre els quals hi havia aminoàcids, els components de les proteïnes. Miller imitava, dins el seu matràs de vidre com si fos un planeta en miniatura, processos químics que potser foren rellevants en l'origen de la vida. No sols els cercles científics, sinó també els mitjans de comunicació se'n feren ressò. “La vida i una Terra de vidre”, titulava l'editorial de *The New York Times*.

Ara tothom està d'acord que l'experiment de Miller potser no és representatiu, tal i com es va fer cinquanta anys enrere, d'allò que passà a la Terra en el moment de l'origen de la vida. Com tampoc ningú no pot negar l'enorme fecunditat de l'esforç d'un estudiant convertit de colp en referent d'una ciència nova: la química orgànica prebiòtica. Altres s'adheririen entusiastes a aquesta exploració dels remots orígens quí-



EL TEMPS

mics de la vida, com ara el català Joan Orló, que a Houston va sintetitzar, les vespres de Nadal de 1959, l'adenina (un component essencial de la vida) a partir del cianur d'hidrogen (un gas extremadament tòxic present a l'espai interestel·lar).

Però no acaben ací els cinquantenaris. Frederick Sanger, un hàbil químic experimental de Cambridge, va publicar el 1953 la primera estructura (és a dir, l'ordenació aminoàcid rere aminoàcid) d'una proteïna: la insulina. El mèrit fou múltiple. De primer, dissenyar la metodologia necessària, cosa que li valdria el premi Nobel de química (que tornaria a guanyar anys després per fer el mateix amb els àcids nucleics i seqüenciar el primer genoma, el d'un virus). Ara bé, a Sanger li devem un avanç científic més notable: per primera vegada es demostrava que les proteïnes no eren mescles aleatòries d'aminoàcids sinó ordenacions precises que es corresponien fidelment amb el missatge genètic. Darrere la complexitat tridimensional de la proteïna emergia la senzillesa d'un ordre lineal prescrit pel gen. El desxiframent del codi genètic encara trigaria uns anys a arribar, però Sanger encetà una ruta d'exploració molecular completament nova per a la biologia.

Finalment, les remembrances de l'any 1953 relacionades amb la biologia han d'incloure la mort de Josef Stalin. A les atrocitats del període en què l'URSS va ser governada per Stalin cal sumar el suport i credibilitat que reberen les teories pseudocientífiques de Trofim D. Lysenko, un biòleg marginal que portà la ruïna a l'agricultura, el ridícul a la ciència soviètica i fins la mort biòlegs dissidents (com el genetista Nikolai I. Vavilov). Per bé que la influència d'aquest sinistre i grotesc personatge duraria fins la caiguda de Nikita Khrushov el 1964...

On som cinquanta anys després? El triomf d'una recerca científica, per definició, no és mai absolut. Poc després de l'experiment de Miller molts pensaven que la "recepta" per a l'origen de la vida estava quasi a punt. Ara, però, som més conscients de les nostres limitacions per a reconstruir el passat. La doble hèlix i la seqüència de la insulina només obriren les portes d'una avinguda de coneixement molecular de la vida que encara no ha cessat de donar sorpreses i que dona més informació de la que podem assimilar. La confluència de la recerca sobre l'origen de la vida amb la genòmica ens acosta a la fabricació de vida al laboratori, una fita per al segle XXI que ens mostrarà fins a quin punt la nostra comprensió del fenomen biològic és madura. Tanmateix, l'ombra de la manipulació ideològica és allargada i, si bé no estem en els temps del gulag, hi ha encara censures molt subtils en nom de l'ètica i la religió.

Totes aquestes evocacions són l'eix de l'exposició "La collita de 1953" que fins fa poc es podia visitar a La Nau i que ara s'ha instal·lat al vestíbul de la biblioteca de Ciències de la Universitat de València. Es pot contemplar una doble hèlix de 14 m d'alçada i una reproducció fidel de l'aparell de Miller.

Juli Peretó

*Professor de bioquímica i biologia molecular de la Universitat de València
Membre de la secció de Ciències Biològiques de l'Institut d'Estudis Catalans.*



Reproducció fidel de l'aparell de Miller feta per la Universitat de València. Al costat, el propi Miller i Josef Stalin.

Algunes celebracions del cinquantenari de la doble hèlix

1. "La collita de 1953". Exposició i cicle de conferències. Campus de Burjassot de la UV, maig-juny. Organitza: Càtedra Cañada Blanch de Divulgació de la Ciència, en col·laboració amb la Societat Catalana de Biologia. Informació: www.valencia.edu/cdciencia.

2. "1953-2003: Cinquanta anys d'exploracions biològiques", UIMP (València), del 30 de juny al 4 de juliol. Cicle de conferències dirigit per A. Lazcano.

3. Què hi ha en un genoma? Desxifrant el llibre de la vida. Museu de la Ciència de la Fundació La Caixa (Barcelona), del 22 abril al 23 maig. Curs dirigit per J. Bertranpetit i J. Peretó.

4. Conferències simultànies sobre el DNA. Organitzades pel Museu de la Ciència de la Fundació La Caixa el 25 d'abril vinent en diverses ciutats (Barcelona, Palma, Tarragona, Girona, Lleida, Madrid).