

ELS GUARDONS DE MEDICINA I DE QUÍMICA VALOREN EL MATEIX PROCÉS // PERE PUIGDOMÈNECH

Premi per al control dels gens

Els Nobel reconeixen una de les qüestions clau per entendre com funcionen els éssers vius

Pere Puigdomènech, Director del Laboratori de Genètica Molecular Vegetal CSIC-IRTA

Els premis Nobel de medicina i fisiologia i de química del 2006 han premiat treballs dirigits a entendre un mateix procés: com es regulen els gens, una de les qüestions clau que necessitem saber si volem entendre com funcionen els éssers vius. En el cas del Nobel de química, es premia la resolució a nivell atòmic de la maquinària que posa en marxa els gens, un mecanisme conegut des de fa desenes d'anys, mentre que en l'altre cas es premia una de les més grans sorpreses que ha tingut la Biologia Molecular els últims 10 anys.

Com passa sovint, a banda de l'indiscutible interès i de la qualitat del treball dels premiats, es crea una certa sensació d'injustícia cap als que no han estat premiats. I també es perpetua la sensació d'impotència que tenim des d'Europa davant de l'enorme qualitat de la ciència dels EUA i dels seus centres punters que, si seguim com fins ara, continuaran sent imbatibles.

Si volem entendre com funcionen els organismes vius hem d'entendre com es regulen els gens. N'hi ha prou de considerar que, amb petites diferències, l'ADN d'un individu és el mateix en totes les cèl·lules de l'organisme, que en l'espècie humana es compten per bilions.

Però no hi ha dues cèl·lules idèntiques al cos. Per tant, tan important és el missatge genètic com la manera com aquest missatge s'expressa de forma selectiva en cada cèl·lula o en cada moment de la vida. Des dels anys 60 se sap que aquest procés, que anomenem transcripció, passa per un intermediari que transporta la informació dels gens que la cèl·lula necessita en cada moment i que té la forma química d'ARN (l'ARN missatger o ARNm).

El Nobel de Química ha estat concedit a **Roger Kornberg** per haver resolt l'estructura de la maquinària que copia els gens per produir ARNm. És una qüestió clàssica en la biologia moderna, però que ha requerit un treball complexíssim de més de 10 anys. Ara tenim la visió fascinant, àtom a àtom, de l'estructura d'aquest enorme complex d'una dotzena de proteïnes que s'uneix a l'ADN d'un gen i el copia produint un ARNm que permetrà que aparegui l'activitat codificada pel gen i que la cèl·lula requereix en un moment precís.

Malgrat això, la regulació de la transcripció no és l'únic sistema que té la cèl·lula per controlar l'expressió dels gens. El Nobel concedit a **Andrew Fire** i **Craig Mello** ho demostra.

Treballant en un dels sistemes model que té la Biologia, un cuc del qual es coneix tot el seu genoma i totes les seves cèl·lules, es van adonar que l'ARNm pot ser destruït a la cèl·lula per un procés desconegut fins ara i que s'ha demostrat que afecta un 30% dels gens. Aquest sistema utilitza uns ARN petits que serveixen per identificar l'ARNm que s'ha de destruir, interferint d'aquesta manera en l'expressió del gen. S'ha demostrat que aquest sistema es fa servir per protegir la cèl·lula de la invasió per virus i, per tant, les implicacions mèdiques són molt clares. Aquest mecanisme era desconegut i la seva novetat i interès expliquen la velocitat amb què el Nobel ha recaigut en els seus descobridors només vuit anys després de la seva publicació.

ELS GUARDONS DE MEDICINA I DE QUÍMICA VALOREN EL MATEIX PROCÉS // PERE
PUIGDOMÈNECH

Després de la concessió d'un premi, queda la sensació que no s'ha fet tota la justícia que es podia, cosa que acostuma a passar quan s'ha d'escollir entre una llista plena de candidats excel·lents. No seria difícil trobar investigadors que han contribuït tant o més que **Kornberg** a l'estudi del control de l'expressió dels gens. Per això mateix, a molts ens dol que no s'hagi reconegut que el descobriment de la interferència de RNA va ser descrit un parell d'anys abans en plantes que en el cuc. Des dels temps de **Mendel**, els sistemes vegetals han estat l'origen de grans descobriments en Biologia. Estudiant com les plantes es defensen dels virus i com silencien gens que s'introdueixen en elles, es va descobrir el mateix mecanisme d'interferència. Que sigui l'Institut Karolinska d'Estocolm, un gran centre d'investigació biomèdica, el que proposi els premis i que el nombre d'aquests sigui limitat podria explicar que no s'hagin reconegut els treballs portats a terme en plantes.

Finalment, s'ha d'insistir en el continu degoteig de premis Nobel que van a parar a un nombre reduït d'institucions nord-americanes. En aquest cas es tracta de la Universitat de Stanford a Califòrnia i del MIT a Boston. Podem considerar el cas de **Roger Kornberg**, fill de premi Nobel, que va créixer en un entorn d'intensa reflexió científica. En algun moment es va parlar d'ell com un privilegiat a qui es feien molts favors. La feina imaginativa i metòdica durant més de 10 anys que l'ha portat al treball premiat desmenteix aquesta impressió. En qualsevol cas, sí que els tres guardonats han tingut el privilegi d'estar envoltats d'un ambient que aprecia i estimula la creativitat i el treball a llarg termini. El fet de centrar esforços en institucions que subministrin als joves científics l'entorn humà, d'instal·lacions i de sistemes de finançament adequats i que entenguin les necessitats de la ciència creativa i a llarg termini és un repte que hem d'afrontar aquí a Europa. Si no ho fem, la ciència puntera se seguirà fent a l'altra riba de l'Atlàntic.