

## **GLOSSA BIOGRÀFICA DEL PROFESSOR JOHN KENDREW**

RICARD GUERRERO

*Antic president de la Societat Catalana de Biologia*

També és el meu torn donar les gràcies. En primer lloc al professor Sir John Kendrew, que encara que està molt ocupat, va acceptar venir a parlar-nos; i li hem de donar les gràcies no solament per la seva tasca científica i organitzativa (va ser deu anys president del laboratori de biologia molecular de Heidelberg), sinó també per la seva gran capacitat de transmissió de coneixements i la seva capacitat de comunicar aquest amor a la ciència en general i la bioquímica en particular.

També he de donar les gràcies al vicepresident de l'Institut, bioquímic com el nostre convidat, i a tots els altres bioquímics de la mesa, de qui un microbiòleg com jo ha pogut aprendre molt. Cal dir que la bioquímica és una ciència molt jove. Jo recordo una classe que vaig sentir, feta pel professor Stebbins, un famós genetista, encara viu però actualment retirat, de la Universitat de Califòrnia, en què va explicar que cap a l'any 1927, quan ell era estudiant, li van parlar d'un tal Svedberg, que havia dit que hi

havia molècules que tenien més de deu mil daltons, UMA o el que fos; és a dir, el concepte de macromolècula és un concepte relativament recent.

I ho han fet molt bé aquests nois, els bioquímics, perquè ara la bioquímica és l'epítim de la ciència. Han fruit dels grans avantatges: són, d'una banda, químics (el professor Kendrew és clarament químic), i han emprat la metodologia, la capacitat de predicció, les tècniques, el prestigi de la ciència; però també hi han dedicat l'interès i la passió que té la biologia: agafar els organismes i veure com reaccionen; tenir la capacitat de predicció evolutiva; poder veure i relacionar l'estructura i la funció. Han agafat el millor de la química i de la biologia.

El gran esclat de la bioquímica va tenir lloc a la dècada de 1940, que fou una dècada meravellosa per a aquesta ciència, la dels cicles metabòlics, en l'estudi dels quals van intervenir molt els microbiòlegs. Encara més, a la dècada de 1950, a partir de l'any 1953, amb l'estructura de l'àcid deso-

xirribonucleic. Aquí intervé també la cristal·lografia. Aquesta metodologia va permetre a Max Perutz i John Kendrew esbrinar l'estructura de les dues primeres molècules proteiques: la mioglobina i l'hemoglobina.

John Kendrew era molt jove durant la Segona Guerra Mundial. Va estar destinat a Egipte, les forces aèries –la RAF–, i quan es va incorporar a la vida civil va ser reclutat per una persona que venia de Viena, fugida de la situació anterior de la Guerra Mundial, Max Perutz. De seguida es van integrar molt bé en aquell laboratori on feien una investigació bàsica, que aparentment no servia per a res. El director del grup era Max Perutz i va escollir la reina de les molècules que pretenien estudiar, l'hemoglobina. Aquesta molècula era molt complicada, un conjunt d'uns dotze mil àtoms, més de la meitat dels quals no tenien cap sensibilitat en la difracció de raigs X; els que quedaven, encara sis mil àtoms, eren molt difícils d'esbrinar.

John Kendrew va triar la mioglobina, que té uns mil dos-cents àtoms significatius i, cap al 1960, va esbrinar-ne l'estructura molecular. Un cop Kendrew va fer la mioglobina, Perutz va resoldre l'hemoglobina. La cabdal importància del descobriment va ser reconeguda amb la concessió quasi immediata del premi Nobel de Química per a tots dos, l'any 1962.

Tornant a aquesta interrelació tan meravellosa que hi ha entre bioquímica, química i biologia, voldria esmentar la nostra visió excessivament antropocèntrica o, si més no, zocèntrica. Estem acostumats a pensar que l'hemoglobina és un invent dels eucariotes, i bastant recent. Doncs no, l'hemoglobina fou «inventada», com tantes altres molècules, pels bacteris. Hi ha molt pocs bacteris que tinguin hemoglobina, però *Vitrosylla* conté una estructura molt similar a l'hemoglobina. S'han clonat els gens de *Vitrosylla*

en fongs productors d'antibiòtics. Els fongs esgoten molt ràpidament l'oxigen i la producció d'antibiòtics s'atura; no és fermentació, encara que els bioquímics ho anomenin així perquè es fa en un fermentador. L'oxigen que necessiten aquests fongs l'obtenen gràcies al gen clonat de *Vitrosylla*.

Un altre exemple destacat: el 1977 es van descobrir els *deep sea vents*, les fonts termals submarines, aquests paradisos fora de la llum solar on viuen uns animals tan grans com la *Riftia paquistila*, que pot arribar a mesurar tres metres. El seu interior és ple de bacteris del sofre, que viuen gràcies al fet que *Riftia paquistila* té una hemoglobina especial, que no solament té un lloc per agafar oxigen, sinó un altre per agafar sulfhídric. En eliminar sulfhídric, es desintoxica, alhora que passa oxigen als bacteris, els quals l'emprenen en el seu metabolisme. Tot això no hauria estat possible sense els descobriments de Max Perutz i de John Kendrew.

Vull acabar amb una nota personal no meva, sinó comunicada pel professor Subirana, que demana que recordem que Kendrew va tenir una gran influència en una època que afortunadament molts de vosaltres no vau experimentar, una època d'aïllament espanyol per raó de la dictadura de Franco. L'any 1967, el professor Kendrew va ser a Barcelona i va influir moltíssim perquè tres bioquímics espanyols pràcticament aïllats entressin a l'EMBO. Poc després, el 1969, es va celebrar el Primer Congrés de la Federació Europea de Societats de Bioquímica a Madrid, que va suposar l'obertura científica d'Espanya. Dono les gràcies al professor Kendrew pel seu interès a donar suport a uns científics espanyols pràcticament desconeguts. Gràcies a aquest fet segurament Espanya, en general, i Catalunya en particular, ha desenvolupat una ciència que abans trobava barreres per a la seva projecció exterior.