

MICHAEL G. ROSSMANN, 1930-2019

Pionero y figura preeminente de la Biología Estructural

Ignacio Fita

IBMB-CSIC Barcelona, España.

Celerino Abad-Zapatero

Center for Biomolecular Sciences.

Department of Medicinal Chemistry and Pharmacology. Chicago, Estados Unidos.

El pasado 24 de mayo, en University Place (West Lafayette, Indiana, USA) se congregaron familiares, amigos y colegas para celebrar, dentro de la tradición de la “Sociedad de Amigos” (Quakers), la vida, la humanidad y la memoria de Michael G. Rossmann. Michael nació en Frankfurt (Alemania) en una familia de tradición judía por parte de madre con quién emigró a Londres justo en los inicios de la Segunda Guerra Mundial. La escuela en Saffron Walden (Essex, UK), contrapunto de las vejaciones sufridas en Alemania, abrió la mente de un joven Michael a la ciencia. Graduado en Físicas y Matemáticas por la Universidad de Londres, su doctorado (1953-1956) con J. Monteath Robertson (U. de Glasgow, UK) le proporcionó un primer contacto con la cristalografía de moléculas orgánicas, tema en el que profundizó durante una estancia postdoctoral con W.N. Lipscomb (U. de Minnesota, USA). En 1957, una conferencia de D. Hodgkin, iniciadora con J.D. Bernal de la cristalografía de proteínas (*Nature*, 1934), animó a Michael a regresar a UK para incorporarse en 1958 a la investigación sobre la hemoglobina que desde hacía unas tres décadas realizaba el laboratorio de M. Perutz (Cambridge, UK). Michael tuvo un papel crucial en la resolución de la estructura de la hemoglobina y en la demostración de que mioglobina y hemoglobina tienen el mismo plegamiento. Los métodos que inventó y los programas que implementó, por ejemplo para calcular la transformada de Fourier en tres dimensiones usando el primitivo computador *EDSAC-2*, fueron hitos en la consolidación de la cristalografía de proteínas. Durante su extraordinariamente fecunda época en Cambridge (1958-1964) Michael también planteó, en colaboración con D. Blow, las técnicas de “Reemplazo Molecular” que han permitido resolver la mayoría (85%) de las estructuras que contiene en la actualidad el Banco de Datos de Proteínas (PDB). En 1964 Michael se trasladó, contratado como profesor, a la Universidad de Purdue (Indiana, USA) donde permaneció, enfrascado en su trabajo, hasta prácticamente su fallecimiento.

En Purdue, la actividad investigadora de Michael ha estado jalonada por el desarrollo de herramientas conceptuales y computacionales que a su vez permitían abordar algunos de los problemas más importantes que iba planteando la biología estructural. A principios de los 70 las estructuras de dos



deshidrogenasas, las mayores proteínas resueltas hasta entonces, revelaron la existencia de patrones estructurales con profundas connotaciones en evolución molecular y el ejemplo paradigmático del “Rossmann fold”. A finales de los 70, diversos avances hicieron accesible uno de los sueños de Michael: las estructuras de virus. SBMV, el primer virus resuelto en Purdue (Abad-Zapatero et al. *Nature*, 1980) fue un éxito científico histórico que también sirve para reflejar la estrecha relación de Michael con jóvenes investigadores españoles.

En 1985, la determinación de la estructura de HRV14, un patógeno humano y el primer virus animal, representó un hito metodológico y biológico que abrió el camino a multitud de estudios sobre estructuras víricas de complejidad creciente: virus con drogas, con anticuerpos o con receptores, virus con envolturas, virus DNA, bacteriófagos, dengue, fiebre amarilla, virus Zika... y un impresionante y largo etcétera. Michael reconoció muy pronto el potencial de la microscopía electrónica, que llegó a ser la metodología dominante en sus trabajos hace ya bastantes años y que explica la posición de vanguardia que ha ocupado en la “resolution revolution” que se está viviendo actualmente en biología.

Michael guardaba un recuerdo muy especial de España, en buena parte porque fue aquí donde, durante un peculiar viaje con una vieja ambulancia, se declaró a Audrey Pearson, una mujer extraordinaria y durante 55 años su inseparable compañera (se casaron en 1954 y tuvieron tres hijos: Alice, Martin y Heather). Michael mantuvo colaboraciones y contactos con muchos científicos españoles, principalmente virólogos y biólogos estructurales, y estuvo en numerosas ocasiones en nuestro país; por ejemplo, con ocasión de la celebración del cincuenta aniversario de las primeras estructuras de proteínas.

Michael G. Rossmann ha dejado un impacto indeleble principalmente por sus aportaciones metodológicas decisivas en biología estructural y por sus resultados en la determinación de numerosísimas estructuras de gran relevancia biológica. No obstante, su impacto es si cabe todavía mayor por la multitud de científicos, en su mayoría jóvenes de todo el mundo, varios españoles entre ellos, a los que formó y que tuvimos la enorme fortuna y el honor de compartir con Michael su gran pasión por la ciencia. ■