

In memoriam

Ricardo Flores Pedauyé (1947-2020)

El contexto

Nos encontramos en la década de los setenta en el Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA) del CSIC. El IATA, construido en 1966, era el buque insignia del CSIC en Valencia, con permiso del Instituto de Física Corpuscular, creado con anterioridad, en 1950, y que se ha convertido en uno de los referentes de la ciencia hecha en Valencia. De la mano de Primo Yúfera, el IATA se erigió como un premonitorio centro moderno de ciencia y tecnología en agroalimentación; crisol donde se fundirían esfuerzos que cristalizarían en diversos polos de creación científica y desarrollo tecnológico en las universidades valencianas, en el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA) o en el Instituto Tecnológico de la Industria Agroalimentaria (AINIA), además de ser el origen directo de dos centros de investigación, a saber, el Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas (IBMCP, CSIC-UPV) y el Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE, CSIC-UV-GVA). Por otra parte, el IATA se ha convertido en un centro de referencia en su ámbito, como ha puesto de manifiesto, por ejemplo, recientemente, en respuesta a la crisis causada por la pandemia de la Covid-19.

La parte “Agro” del IATA era la más reducida y estaba liderada por Pascual Cuñat bajo la supervisión de Primo Yúfera. Pascual Cuñat dedicaba sus esfuerzos, en el laboratorio VI, fundamentalmente, al estudio de los residuos de plaguicidas en suelos y alimentos. Sin embargo, aparecieron por aquel entrañable laboratorio del IATA lo que podríamos calificar como un conjunto de retazos que, con el tiempo, tras muchos cosidos y recosidos amorosos, daría lugar a una preciosa y resistente colcha, que, aún hoy en día, sigue incorporando retazos y sirve de cobijo y es lugar donde desarrollar la ciencia de las plantas: el IBMCP. Inicialmente, los retazos fueron Vicente Conejero, profesor adjunto de la Cátedra de Primo Yúfera que, sin pertenecer a la plantilla del IATA, contribuyó en gran medida al desarrollo de aquel grupo de investigadores que, con frecuencia, pensaba más en aprender que en las aplicaciones del conocimiento, que eran *leitmotiv* del IATA. Como muestra un botón: los que investigábamos las

plantas queríamos comprender el control del desarrollo de las vainas de los guisantes, frente a quienes perseguían desarrollos tecnológicos, que nos insistían en que estudiáramos las semillas *per se*, sin caer en la cuenta de que para que se desarrollen las semillas es necesario que crezcan las vainas. ¡Frutos sin semillas! Nuestro enfoque era una especie de anatema. De ese hilo estiraba José Luis García Martínez que, con el tiempo, se convertiría en un referente internacional del control hormonal del desarrollo y, en especial, en el modo de acción de las giberelinas. El laboratorio que, más adelante, llegaría a denominarse Unidad de Biología Molecular y Celular de Plantas “en evolución” se benefició, también, del saber enzimológico de Juan Carbonell Gisbert, doctorado en una de las cunas de la Bioquímica española dirigida por Alberto Sols. Ricardo Flores Pedauyé, cuya contribución se mostraría imprescindible para el desarrollo futuro del grupo, se incorporó a principios de los setenta y comenzó su andadura midiendo enzimas como las ribonucleasas de cítricos, como lo haría dos años más tarde José Pío Beltrán Porter con las peroxidases.

El retazo que era Ricardo Flores Pedauyé estudió Ingeniería Agronómica en la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos de Valencia y tan sólo dos años después de obtener su título de ingeniero se licenció en Ciencias Químicas en 1971. Con ese bagaje y doble visión se incorporó al IATA para la realización de su tesis doctoral. Ricardo Flores aunaba entusiasmo, rigor intelectual y formación en Agronomía. La Bioquímica, como disciplina académica, era todavía incipiente en Valencia. Primo Yúfera obtuvo la cátedra de Bioquímica y Química Agrícola en 1964 y como director del IATA favoreció el desarrollo de esta disciplina. La realización de la tesis en modo alguno garantizaba el futuro profesional, así que junto a Ricardo Flores dedicamos muchos esfuerzos a arrancar la Bioquímica en la Facultad de Ciencias Biológicas, consiguiendo hacer un hueco para la creación de un Departamento de Bioquímica que lideramos un grupo de profesores no numerarios (PNNs). Tanto Ricardo Flores como José Pío Beltrán llegarían a dirigirlo. A dicho Departamento se incorporarían excelentes profesores de Bioquímica como Juli Peretó, Marisa Salvador, José Luis Rodríguez, Pedro Carrasco o Joaquín Moreno, todos formados en el laboratorio VI del IATA. Más allá de las orientaciones y guías recibidas por parte de Primo Yúfera y de Conejero, el rigor científico y meticulosidad de Ricardo Flores, así como el interés por la aproximación a la docencia de la Bioquímica desde una perspectiva química, le hizo sugerir que sometiéramos los programas de las

asignaturas que habíamos elaborado a la crítica y consejo de don Ángel Martín Municio, químico y catedrático de Bioquímica de la Universidad Complutense de Madrid. Así lo hicimos; y fue la primera vez que nos examinamos, como químicos, de Bioquímica. Don Ángel fue entrañable con nosotros y de mucha ayuda. Ricardo, por su parte, desarrolló un programa de la asignatura de Biofísica cuyas clases y las de métodos de análisis en Bioquímica son aún celebradas por los alumnos y profesores del momento.

Los inicios de su carrera

Ricardo Flores estudió las partículas nucleoproteicas asociadas al virus de la “tristeza” de los cítricos (CTV) para obtener su título de doctor en 1975. Entre 1976 y 1977 se desplazó al Departamento de Patología de la Universidad de California en Riverside como investigador posdoctoral para investigar con Joseph S. Semancik sobre otro patógeno cuyo material genético, como en el caso del CTV, es el RNA: el viroide causante de la enfermedad conocida como Exocortis de los cítricos. Esta época sería definitiva para su trayectoria científica, pues Ricardo Flores se enamoró de los viroides, patógenos de plantas -diminutos en términos moleculares- constituidos por RNA y que se encuentran en el límite de lo vivo. A esa pasión, al estudio de los viroides, dedicó el resto de su carrera científica. No fue fácil ver a Ricardo Flores a lo largo de su vida perder la compostura y, no obstante, pudimos ver las lágrimas en sus ojos en un momento, hace muchos años, en el que se puso en duda la posibilidad de que siguiera investigando en viroides. A pesar de haber abandonado la docencia académica, Ricardo Flores era un excelente profesor. Es difícil expresar con palabras la admiración que despertaba Ricardo transmitiendo a los demás su conocimiento. Para aproximarse a su personalidad científica es recomendable visionar y escuchar a Ricardo, en estado puro, la que probablemente fue su última conferencia divulgativa (disponible en *Youtube*), cuando ya se sabía enfermo, titulada: [*Viroides y virus en la frontera de la vida*](#) en un ciclo de conferencias denominado *Encuentros con la Ciencia*, organizado por la Universidad de Málaga. Ricardo Flores dedicó su vida a hacer ciencia y a enseñar ciencia y ha terminado siendo un retal deslumbrante en esa magnífica colcha que es el IBMCP. Ricardo tenía dos pasiones: la ciencia y su familia, su mujer y sus hijos; y sabemos que las dos le hicieron muy feliz. Además, era un hombre progresista, muy culto, devoraba libros, frecuentemente biografías de científicos -la última que estaba leyendo la del químico Perutz- a los que gustaba situar en sus

diversos países y en sus situaciones sociopolíticas temporales. Era una delicia compartir con él y con otros como Isabel López y Leandro Peña, un café diario; momento que nos permitía comentar el último trabajo que había leído o su preocupación por y su estudio de la enfermedad emergente de los cítricos conocida como “Huanglongbing”, que predecía que puede acabar con la citricultura en España. Ricardo era un cinéfilo empedernido y, mientras pudo, hicimos una especie de cineforum semanal, seguido de veladas con cena incluida donde discutíamos la película, arreglábamos el mundo, debatíamos y disfrutábamos de sus diagnósticos sociales; la mayor parte de las veces acertados. Ricardo Flores coleccionaba citas y aforismos sobre la ciencia y sobre la vida misma. Entre las muchas que repetía, sirva una: “Hay que dejar el mundo mejor que como estaba cuando lo encontraste”. ¡Y vaya si lo hiciste Ricardo! Puedes irte tranquilo, aunque siempre permanecerás en nuestras cabezas y en nuestro corazón.

Ricardo Flores, maestro de virólogos

La doble formación académica, en Agronomía y en Químicas, no fue algo casual y le acompañaría el resto de su actividad investigadora. No es de extrañar, por tanto, que para su estancia posdoctoral (Riverside, California), eligiera trabajar con unos RNAs pequeños que desafiaban la frontera química de la vida -los viroides- y que, al mismo tiempo, causaban enfermedades agrónomicamente importantes en cítricos; cultivo estrella de la Comunidad Valenciana y sustento de muchas familias en aquellos años.

A su vuelta inició una fructífera investigación con este tipo de pequeños RNAs patogénicos en la Unidad de Biología Molecular y Celular de plantas del IATA, anteriormente citada. Al principio, su investigación fue esencialmente descriptiva y, si bien, muy meritoria. Su perseverancia, intuición y capacidad analítica le permitió identificar y caracterizar, junto a sus correspondientes doctorandos, nuevos viroides en vid, lúpulo, melocotonero, peral, manzano, cerezo y crisantemo, así como publicar estos trabajos, esencialmente fitopatológicos, en revistas del prestigio de *PNAS*, *EMBO J.* o *NAR*. Estos trabajos, realizados a finales de la década de los 80 y principios de los 90, le dieron un tremendo prestigio internacional hasta el punto de que, en los congresos especializados, los fitopatólogos ‘de campo’ lo buscaban (en realidad tanto como él a ellos) para que estudiara una enfermedad concreta, posible candidata a estar causada por un viroide.

Uno de ellos le llegó incluso a retar diciéndole “a ver si puedes con éste”. Ya lo creo que pudo. Fue otro *PNAS*. En esa época, uno de los que suscribe este artículo, doctorando suyo, fue testigo directo del profundo respeto y admiración que Ricardo tenía por estos fitopatólogos de campo, comentando de manera persistente a quien tuviera por delante que una PCR ‘oculaire’ de estos fitopatólogos era a veces mucho más valiosa que una PCR ‘moleculaire’ (un recuerdo muy especial a JC Desvignes y a P. Gentit).

Su pasión por la Química hizo que, en una segunda etapa, se aventurara en investigaciones más fundamentales del ciclo de infección de los viroides. La casualidad quiso que algunos de estos pequeños RNAs tuvieran actividad autocatalítica, disparando una brutal tormenta de ideas y conectando estos patógenos con el mundo de RNA primordial como protagonista preferente en el origen de la vida; aspecto que Ricardo aprovechó con maestría para cultivar su capacidad divulgadora y llegar al gran público. Fue también en esta segunda etapa de su actividad investigadora que Ricardo hizo notabilísimas contribuciones científicas relacionadas con el ciclo de replicación de los viroides y con el/los mecanismos de patogénesis en sus respectivos huéspedes, publicando los resultados en las mejores revistas. Tuvo, en esta etapa, tiempo y energía para, además de los viroides, dedicarle tiempo a los virus, retomando así el patosistema en el que se inició en investigación (la “Tristeza” de los cítricos) y para contribuir, junto con su colega y amigo Pedro Moreno, a clarificar la situación de esta enfermedad de los cítricos y de su agente causal.

A sus 19 doctorandos nos inyectó (sic) una pasión y dedicación por la ciencia difícilmente igualables que perdurará en nuestra memoria. Muchos de sus antiguos doctorandos somos profesores o investigadores permanentes de la universidad, el CSIC o el Consiglio Nazionale della Ricerca (Italia). Ricardo recibió importantes distinciones, aunque nunca alardeaba de ninguna de ellas. Miembro honorario de la Academia de Ciencias de Hungría, vicepresidente de la Sociedad Española de Virología y receptor de su distinción bianual y Placa de Honor de la Asociación Española de Científicos. Pero, sin duda, su mejor premio fue disfrutar de una familia modélica que lo quería y admiraba y de la cual se sentía muy orgulloso. Su Marita, excelente profesora de Química, su hija María, magnífica arquitecta, y su hijo Ricky, doctor en Ciencias Económicas.

Para acabar, una anécdota que define a la perfección la personalidad de Ricardo. En la época en la que muchas de las suscripciones a las revistas científicas las hacían los propios investigadores y el resto las Instituciones, había obviamente dos precios: uno institucional y otro como suscripción personal, que era sensiblemente más barato. Ricardo estaba suscrito a una de ellas que era especialmente cara. En una conversación telefónica se le oyó protestar elocuentemente: “¡Ustedes me han cobrado como si yo fuera una Institución y yo no soy una Institución!”. Una de las pocas veces en las que Ricardo se equivocó. Lo ha sido y lo será.

José Pío Beltrán y Vicente Pallás