
editorial

IX

Vigencia y actualidad de Severo Ochoa

El progreso de la investigación en una determinada sociedad y el conjunto de las aportaciones que de ella surgen son indudablemente el resultado de la suma de esfuerzos de muchos. No es infrecuente el que la labor de bastantes de ellos pase desapercibida a pesar de tener el valor de realizar aportaciones relevantes o contribuir a la promoción y fomento de la Investigación de manera eficaz. Algunos, sin embargo, alcanzan posiciones preeminentes hasta el punto de convertirse en puntos de referencia por ejercer un verdadero liderazgo.

Si hubiera que señalar dos de los grandes líderes científicos españoles con influencia real en la configuración de la actividad investigadora del país, al menos en los mejores aspectos de esa tarea, creo que muchos sin duda elegirían a Santiago Ramón y Cajal y a Severo Ochoa. Es obvio que las trayectorias de ambos no sólo transcurren en períodos diferentes sino que son radicalmente distintas. Sin embargo, por su admiración sin límites por Cajal, Ochoa se sintió particularmente complacido con esta comparación cuando se le hizo notar.

Rasgos comunes de ambos son la pasión por el trabajo científico, premiada con el mayor de los éxitos, y una preocupación por la promoción de la investigación en España que nos liberara de las ataduras que determinaron nuestro limitado aporte al progreso de la Ciencia en etapas tan clave como el siglo pasado y gran parte del presente. En el caso de Ochoa el haber vivido esta preocupación tiene más mérito si se tiene en cuenta que su labor científica discurre fundamentalmente fuera de España y gran parte de su vida con un pasaporte americano.

Sin embargo, me he referido en muchas ocasiones al compromiso de Ochoa con España que hace que su liderazgo mundial se materializara especialmente aquí y con el objetivo específico de contribuir a la superación de los problemas que habían determinado su exilio científico. De ahí la importancia de continuar analizando su figura y aportaciones para beneficio de nuestra tarea científica, ése es el valor que aporta el líder al convertirse en paradigma por su propia trayectoria.

Hay que tratar de superar las limitaciones que con frecuencia se producen a la hora de valorar la figura de Ochoa y presentarla ante las nuevas generaciones. Una de ellas puede ser la presentación «anecdótica» de aspectos de su trayectoria en la que quien lo presenta se limita a aludir a la relación propia con el Nobel, sin aportar nada de valor y, lo que puede ser peor, instrumentalizando para beneficio propio esa relación casi siempre limitada con el gran científico. Otra limitación consiste claramente en desenfocar lo que Ochoa representa. Ochoa fue simplemente un «científico», nada más y nada menos, que trabajó toda su vida en temas básicos sin una utilidad aparente pero que contribuyeron poderosamente al avance de la Bioquímica y la Biología Molecular. Si hoy día se habla mucho más de estas disciplinas y en relación con cuestiones en las que se atisban o incluso se palpan aplicaciones concretas es precisamente gracias a los esfuerzos de investigadores como Ochoa y su escuela. Él mismo tuvo que soportar muchas veces la pregunta de si lo que había hecho servía para curar el cáncer o, en tiempos posteriores, el SIDA. Sus respuestas trataron de ser siempre pedagógicas para la transmisión del mensaje central de su vida: la investigación bien hecha es aquella que nos permite avanzar de manera significativa en la expansión de los límites del conocimiento. Cuando se realiza un hallazgo importante se siente «la emoción de descubrir» (así se subtitula la biografía de Ochoa por Gómez Santos). De esos progresos se han de derivar, pronto o tarde, importantes aplicaciones.

Cierto es que el sentimiento de homenaje a Ochoa es algo que se ha venido apreciando en cualquier lugar de España, su figura suscitó un reconocimiento fuera de lo común por lo unánime y lo sentido. En los años de su ancianidad que transcurrieron ya definitivamente en nuestro país, su figura venerable nunca pasaba desapercibida, la gente se paraba a saludarle y a expresarle su admiración y él aceptaba ese homenaje convencido de que con ello prestaba un apoyo valioso al reconocimiento social de la ciencia en nuestro país.

Por ello sigue siendo fundamental que se conozca mucho mejor la realidad de su trabajo. La Biología Molecular con la pujanza que hoy a adquirido surge precisamente en laboratorios como el de Ochoa a través de lo que representó una sucesión lógica de experiencias, hipótesis y planteamientos experimentales perfectamente encadenados.

Así se demuestra al analizar las publicaciones y la correspondencia que surgen de su laboratorio entre 1955 y 1959. En aquellas fechas este laboratorio era ya un punto de referencia de la Bioquímica mun-

dial por sus estudios sobre Enzimología. De hecho, los planteamientos experimentales de su trabajo enzimológico, basados en la purificación de proteínas hasta el máximo grado posible, le acompañarían siempre en sus aproximaciones posteriores sobre estudios de síntesis de proteínas. Sin embargo, en el laboratorio de Ochoa se produce un hallazgo fundamental que sería decisivo para su trabajo y el de otros laboratorios.

Se trata del descubrimiento de la polinucleótido fosforilasa cuando lo que realmente se estaba investigando era un problema clásico relacionado con el metabolismo, como es el de la fosforilación del ADP a ATP. La elección de una bacteria como Azotobacter, de intensas demandas energéticas por llevar a cabo la fijación de nitrógeno, resultó especialmente afortunada pero los resultados fueron inesperados. Se identificaba un enzima que conducía directamente a la síntesis de ácido ribonucleico. En carta de 17 de Mayo de 1955, Ochoa, que practicó con enorme intensidad la correspondencia con sus colegas científicos, le comunica a su buen amigo Slater ¹:

Le interesará conocer la dirección inesperada que ha tomado el trabajo sobre el enzima de Azotobacter. Tal vez recuerde que cuando visité Cambridge sabíamos que el enzima, además de catalizar el intercambio de fosfato con la posición terminal del ADP o IDP, conducía también a una liberación de ortofosfato a partir de estos substratos, actividad que básicamente considerábamos de naturaleza hidrolítica y que sabíamos que estaba relacionada con otra actividad. Cuando tratamos de establecer un balance de la reacción descubrimos que junto con la desaparición de IDP y la liberación de fosfato se producía la acumulación de un producto con todas las características de los polinucleótidos, que fué posteriormente identificado como IMP- polinucleótido portador de enlaces ester similares a los presentes en los ácidos nucleicos.

Más adelante en la misma carta añadía refiriéndose a la enzima:

Sigo creyendo que esta reacción, conducente quizá a la formación de nucleótidos pequeños, tiene relación con la fosforilación, sin embargo, por el momento concentramos nuestros esfuerzos en las cuestiones relacionadas con los ácidos nucleicos.

El concentrar esos esfuerzos en la síntesis de ácidos nucleicos suponían anticipar que los estudios sobre dicha síntesis, que no estaban

¹ Traducido de la recopilación efectuada por A.García Balaguer (El pensamiento Científico de Severo Ochoa. Fundación Ramón Areces. 1997)

entre las experiencias ni objetivos de Ochoa, habían de representar la apertura de un nuevo frente de investigaciones y trabajos de enorme trascendencia.

En la actualidad, la «era de los genomas», a veces nos sorprendemos de la rapidez con que avanza el conocimiento de ciertas cuestiones gracias al desarrollo de metodologías cuyo impacto resulta difícil de anticipar. Así ocurrió también entonces. Ochoa pensaba que la polinucleótido fosforilasa podía ser el enzima que determinaba la síntesis de ácido ribonucleico en las células. Pronto supo, sin embargo, que no tenía un papel fisiológico en dicha síntesis celular. Pero resultó extremadamente útil simplemente como herramienta experimental para producir RNA artificial y descifrar el código genético, ¡nada menos!.

Ochoa no era hombre de perseguir los temas más de moda ni de cambiar de sistema de manera caprichosa. Sin embargo, intuyó que había llegado el momento de abordar el estudio in vitro de los ácidos nucleicos. Esta decisión tuvo el efecto esperado y la Biología Molecular pronto alcanzó todo su esplendor del que hoy día seguimos asombrándonos.

César Nombela Cano