



Alexander Fleming (1881-1955) en un sello de Islas Feroe de 1983.

ALEXANDER FLEMING

LOS ANTIBIÓTICOS ENTRAN EN ACCIÓN

JOSÉ MARÍA RIOL CIMAS *

A principios del siglo XX nuestro planeta tenía alrededor de mil seiscientos millones de habitantes y, al finalizar el siglo, ya éramos más de seis mil millones. Diversos fueron los factores que hicieron posible ese extraordinario crecimiento de la población, pero uno muy importante fue, sin duda, el descubrimiento de los antibióticos, cuya utilización consiguió disminuir notablemente la mortandad causada entre la población por las enfermedades infecciosas. La era de los antibióticos comenzó en 1928, cuando un médico escocés llamado Alexander Fleming (1881-1955) descubrió la penicilina por pura casualidad.

Fleming nació en Lochfield, una granja próxima a la localidad escocesa de Darvel (East Ayrshire), el seis de agosto de 1881. Animado por uno de sus hermanos, también médico, estudió la carrera de Medicina en la Universidad de Londres, formándose en el hospital Saint Mary de esa ciudad. Poco después de obtener la licenciatura ingresó como ayudante en su Departamento de Inoculación, donde permaneció durante casi toda su carrera. Desde 1928 fue también profesor de Bacteriología en la Universidad de Londres y, al final de su vida, en 1951, fue nombrado rector de la Universidad de Edim-

burgo, la capital de su Escocia natal.

Pero la historia que nos interesa realmente comienza en septiembre de 1928 cuando Fleming, a su regreso al trabajo tras unas cortas vacaciones de verano, observó un fenómeno que inmediatamente despertó su curiosidad. Antes de partir había sembrado sobre un medio nutritivo -en una placa de Petri- unos estafilococos, un tipo de bacterias patógenas, pero concluidas sus vacaciones vio que en el interior de la placa no sólo crecían los estafilococos. A un lado también se desarrollaba un hongo, sin duda como consecuencia de la caída de una espora presente en el aire del laboratorio, cuando Fleming abrió la placa de Petri para sembrar sus bacterias. La importancia de la contaminación radicaba en el hecho de que alrededor del hongo no había crecimiento bacteriano, mientras que en el resto de la placa el crecimiento de las colonias de estafilococos era normal.

Fleming fue consciente inmediatamente de que tenía ante sus ojos algo muy importante. Dedujo que si las bacterias no se desarrollaban en las proximidades del hongo era porque éste, como consecuencia de su metabolismo, expulsaba al medio nutritivo alguna sustancia que impedía el crecimiento bacteriano. Poco después supo que el hongo era *Penicillium notatum* y, sin más complicaciones, denominó penicilina a su producto.

Es importante señalar que el fenómeno observado por Fleming ya era conocido por muchos investigadores, pues las contaminaciones en los laboratorios de Microbiología eran cosa frecuente, pero nadie le había dado importancia. Se sabe que, antes de Fleming, al menos tres investigadores habían dejado constancia por escrito de fenómenos similares: John Tyndall en 1875, Ernest Du-

chesne en 1896 y André Gratia en 1925. Los tres "descubrieron" la penicilina... pero no se dieron cuenta.

Tras encontrarse con la penicilina, Fleming dedicó los meses siguientes a obtener información acerca de las características del producto, y a tratar de conseguir un jugo procedente del hongo que tuviera la mayor actividad posible. La tarea no fue fácil porque el producto era muy inestable, y perdía gradualmente su actividad a temperatura ambiente y con gran rapidez cuando se calentaba. No obstante, descubrió aspectos muy importantes de la penicilina, pues comprobó que no era tóxica para los glóbulos blancos de la sangre, algo que la diferenciaba positivamente de los antisépticos conocidos. Confirmó también que la penicilina, fuese lo que fuese desde el punto de vista químico, con toda seguridad no era una proteína y mantenía su actividad antibacteriana incluso cuando se diluía mucho.

Pero Fleming no supo llegar mucho más allá, básicamente porque no era bioquímico y no tenía la formación específica requerida para enfrentarse al problema planteado y, así, los resultados obtenidos, publicados en 1929 en la revista médica *British Journal of Experimental Pathology*, fueron interesantes pero no espectaculares. Su trabajo pasó desapercibido para la comunidad científica, a pesar de que publicó un nuevo artículo sobre la penicilina en 1932, y comunicó sus resultados en el II Congreso Internacional de Microbiología celebrado en Londres en 1936. Puede decirse que, salvo pequeños escauceos posteriores, la relación de Fleming con la penicilina terminó en 1929.

Durante los diez años siguientes, muy pocos investigadores volvieron a hablar del producto descubierto por el médico escocés. Pero en 1939 todo

El grupo de investigación liderado por Howard Walter Florey demostró en 1940 el valor terapéutico de la penicilina

cambió al entrar en escena un grupo de científicos de la Universidad de Oxford que, liderado por el médico australiano Howard Walter Florey (1898-1968), tenía como investigador destacado al bioquímico alemán Ernst Boris Chain (1906-1979). Este último había leído el primer artículo de Fleming y convenció a Florey para iniciar los estudios acerca de las propiedades bioquímicas de la penicilina. En menos de un año el grupo de Oxford consiguió aislar y purificar el producto, obteniendo resultados espectaculares al tratar con penicilina a cuatro ratones, de los ocho a los que previamente habían inyectado dosis letales de estreptococos. Los cuatro primeros sobrevivieron y los otros cuatro murieron. El siguiente paso fue el comienzo de los laboriosos ensayos clínicos, que también tuvieron un éxito rotundo. Quedaba demostrado el extraordinario valor terapéutico de la penicilina y comenzaba así una nueva era en la Medicina.

Pocas veces en la historia de la ciencia un investigador, en este caso Fleming, ha gozado de tan alta consideración popular, a pesar de que nada tuvo que ver con aquello por lo que la mayor parte de las personas lo recuerdan, el descubrimiento del valor terapéutico de la penicilina. Por eso es preciso decir, cuantas veces sea necesario, que ese mérito corresponde principalmente a otros dos grandes personajes de la ciencia: Howard Walter Florey y Ernst Boris Chain.

Fleming, Florey y Chain compartieron el Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1945, por el descubrimiento de la penicilina y su efecto curativo en varias enfermedades infecciosas ●

* Profesor titular de Bioquímica y Biología molecular de la Universidad de La Laguna