

Rosalind Franklin, otra mártir de la ciencia

María Sklodowska Curie, muere en 1934, víctima de una leucemia provocada por su exposición a las radiaciones que había investigado, sin embargo antes había recibido dos premios Nóbel. Rosalind Franklin, fallece en 1956, por un cáncer de ovarios producida por los rayos X que empleó en sus investigaciones¹, antes de conseguir el Nóbel de medicina por el descubrimiento de la estructura del DNA, que si lograron, en 1962, con su investigación experimental, los conocidos Watson, Crick y Wilkins (de Cambridge los primeros y del King's College, el tercero). ¿Habría recibido el Nóbel de medicina si no hubiera muerto 6 años antes?

Posiblemente no; nunca se concedía el Nóbel a más de 3 investigadores por el mismo trabajo. Sin embargo si, lo hubiera podido recibir de Química, junto con Maurice Wilkins, su compañero en el Colegio del Rey, si ambos colaborasen en su investigación.



Rosalind Franklin, a los 18 años

Rosalind Elsie Franklin, la “bruja Rossy”, para Watson, y “la dama oscura del DNA”, para Wilkins no caía simpática. Su personalidad acusada, su carácter retraído, y hasta su forma de vestir, chocaban a quienes la trataban². Nació en Kesington, Londres el 25 de julio de 1920, de una familia judía adinerada³. Fue el segundo hijo de cinco hermanos de Ellis Franklin y Muriel Waley. La enseñanza elemental la cursó en el colegio de S.Paul de Londres. Sus padres no quería que cursase estudios de ciencias, pero ella se divertía con los problemas de matemáticas, siendo descrita por sus profesores como “alarmantemente inteligente”⁴. A los 15 años decidió que “quería ser científico”, en contra de la voluntad de sus padres, consiguiendo matricularse después de muchas luchas en el Newnham College de Cambridge, en 1938. Allí se hizo muy amiga de la física francesa Adrienne Weil, graduándose en 1941.



Rosalind Franklin en Cambridge

Obtiene una beca de postgrado, para seguir sus estudios sobre cromatografía de gases, pero renuncia, por incompatibilidad con su director de investigación R.G.W. Norrish, para aceptar en 1942, un trabajo en la British Coal (departamento de investigación de la compañía inglesa del carbón), donde inició sus investigaciones sobre microfibras de carbono, y micro estructuras de grafito, desarrollando las técnicas que posteriormente crearán la fibra de carbono, que 50 años mas tarde serán fundamentales en el campo de la tecnología. Publica cinco trabajos, consiguiendo el doctorado en Química-Física, por la universidad de Cambridge, en 1945.

Recibe una oferta de trabajo en el Laboratorio Central de Servicios Químicos del Estado francés y dos años después se especializará en las técnicas de rayos X, en Paris, bajo la dirección de Jacques Mering, trabajando en difracción; esta especialización marcará su destino.

¹ En aquella época no se empleaba protección alguna cuando se trabajaba con radiaciones. Rosalind Franklin, para alguna de sus fotografías del ADN, estuvo expuesta 100 horas seguidas a los rayos X.

² Realmente era lo que se consideraría una jovencita bella, pero solía vestir de colores oscuros. Nunca se maquilló, y se caracterizaba por llevar medias infantiles azules. Sin embargo su mal genio estropeaba todas sus relaciones.

³ Su tío abuelo había sido el primer Alto Comisionado en Palestina, y su padre era banquero, pero ella prefirió no recibir nunca dinero de su familia, trabajando para mantenerse.

⁴ Hay que tener en cuenta de que en aquella época estaba muy al visto que las señoritas estudiaran, y menos carreras de ciencias. Nunca quiso jugar con muñecas prefiriendo siempre fotografiar, dibujar y crear objetos.

Durante los cuatro años que estuvo en París, su forma de ser cambió completamente. Hizo muchos amigos, viajó por toda Europa, e incluso aprendió cocina francesa.



Rosalind Franklin en París



Rosalind Franklin en Francia



Le gustaba mucho Francia y los franceses⁵, sin embargo por consejos de Dorothy Hodgkin y presión de su familia⁶, regresó a Inglaterra en 1950, como especialista en difracción con rayos X, siendo reclamada por el profesor John Randall, director del Departamento de biofísica del King College de Londres.

En el Colegio del Rey, trabajaba Maurice Wilkins, que estaba de viaje cuando el director Randall, encargó a Franklin el estudio por difracción del ADN, proyecto que había iniciado Wilkins, y aquí surgió la animosidad permanente entre ellos, trabajando independientemente⁷. Pero la experta en difracción era Rosalind.

La polémica del ADN.

Linus Pauling en el Caltech propone un modelo estructural para el ADN, en 1950. Su teoría no tenía base experimental. Crick y Watson, estudiaban juntos en Cambridge, el primero hacía su doctorado y el segundo, el postdoc. Su misión era encontrar la estructura de la hemoglobina.

En 1951, Watson asiste a una conferencia de Rosalind Franklin, que daba en el College a sus compañeros, sobre los trabajos realizados hasta el momento sobre la estructura del ADN. Dos semanas más tarde, Crick y Watson anunciaron que habían completado un modelo de ADN, por lo que Rosalind y su equipo se acercaron a Cambridge para conocerlo. Naturalmente el modelo no tenía sentido y este hecho avergonzó a Watson, que desde este momento sitió una gran animosidad contra Franklin⁸. A todo esto Wilkins se había hecho muy amigo a Crick, al que pasaba la información que obtenía de Rosalind Franklin, información que llegaba a Watson. Rosalind seguía haciendo fotos cada vez mejores. En mayo del 52, toma dos fotografías de una sal sódica del ADN, una de la preparación A, cristalina, y otra de la preparación B, en un ambiente húmedo; la famosa fotografía 51⁹.

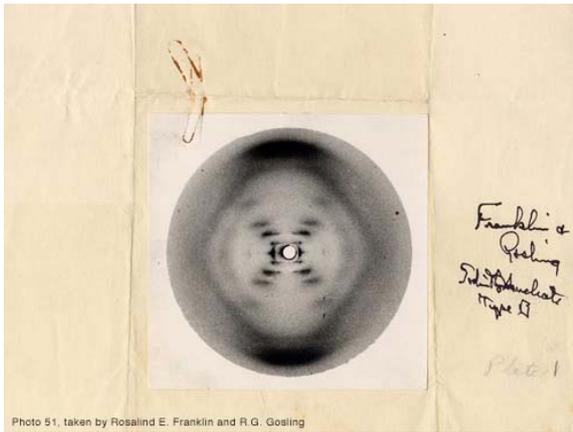
⁵ Escribía a su madre: "Siempre he preferido los extranjeros a los ingleses". Las fotografías de su época francesas fueron sacadas por un amigo, el fotógrafo italiano Vittorio Luzzati.

⁶ No se comprende su vuelta a Inglaterra, cuando su ambiente no le gustaba. Una de sus biógrafas Brenda Maddox, supone causado por un disgusto sentimental con su jefe y director de laboratorio, el cristalógrafo francés Jacques Mering, conocido por sus aventuras amorosas.

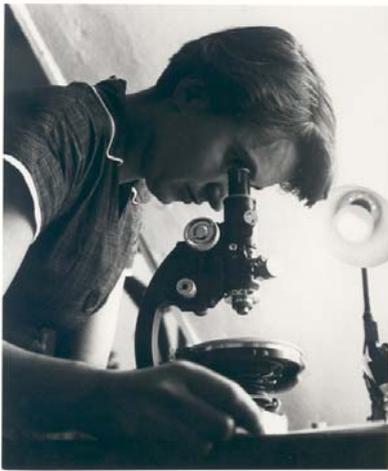
⁷ Nunca se encontró a gusto trabajando en el King College, donde había una separación entre hombres y mujeres, que Rosalind nunca había visto en Francia. En Londres, ni siquiera podían coincidir en los comedores ni entrar en los pubs.

⁸ Franklin consideraba a Crick y a Watson, como unos especuladores teóricos, y éstos creían que aquella era demasiado prudente, porque necesitaba demostraciones matemáticas para sacar conclusiones. Por eso se adelantaban en las publicaciones. Después de este primer fracaso Crick y Watson recibieron la recomendación de su jefe de Departamento de que abandonaran la investigación sobre el ADN, recomendación que no siguieron, pero que se vio impulsada por la fotografía 51.

⁹ La sal sódica NaDNA, fue extraída a partir de una preparación de timo de ternera que había sido enviada a Wilkins, dos años antes desde Berna, por el profesor Rudolf Signer. De este material se extrajeron las fibras finas y uniformes, que se sometieron a difracción por rayos X, por Franklin y Gosling.



Fotografía 51



Rosalind Franklin en Londres



Rosalind Franklin, en su última etapa científica

Uno de los días en los que Rosalind Franklin había discutido con Wilkins, en el Colegio del Rey, estaba de visita Watson. Wilkins llevó a Watson a una habitación y le enseñó la famosa fotografía 51, sin permiso de Rosalind. Con ella Watson vio la luz (¡Había doble hélice!¹⁰), se la apropió¹¹ y la usó para la publicación, en abril de 1953 en la revista Nature, sobre la estructura del ADN¹², trabajo que le valió en premio Nóbel.

Cuando apareció la publicación en Nature, Rosalind Franklin, ya había abandonado el King College, lo que para ella supuso una liberación, trabajando en el Birkbeck College, con John Bernal peor dotado de material, pero con mejor colaboración que en el centro anterior. Aquí aplicó sus técnicas de difracción, para determinar la estructura del virus del mosaico del tabaco, y sobre el virus de la polio.

Estando en Estados Unidos, en el verano de 1956, empezó a sentir dolores, dictaminándosele un cáncer de ovarios. Continuó trabajando hasta unas semanas antes de su muerte, en Chelsea, el 16 de abril de 1958, causada por “bronconeumonía carcinomatosis secundaria” (según el parte médico), minutos antes de que su último trabajo fuera leído en la Faraday Society.

En su corta vida (16 años de desarrollo científico), publicó 37 trabajos. Su nombre da título a la Facultad de medicina de la universidad de Chicago.

¹⁰ En un artículo en Science, en septiembre de 1993, Watson reconoce que “Se me mostró la fotografía de Rosalind Franklin y ¡Uau!, era una hélice. Un mes más tarde teníamos la estructura. Yo no fui al cajón y la robé (le habían achacado el forzado del cajón donde tenía guardadas las fotos Franklin). Me la enseñaron y me dijeron las dimensiones y yo ya sabía lo que significaba. La fotografía de Franklin fue el evento más importante”.

¹¹ La fotografía 51, no era ningún misterio, la misma Franklin se la había enseñado a Corey, colaborador de Linus Pauling, en la determinación de las estructuras de las proteínas, pero éste no hizo uso de ella, ni se la mencionó a Pauling.

¹² En dicha publicación solo reconoció: “Ser estimulada por el conocimiento de la naturaleza general de los resultados no publicados de experimentación y las ideas del Dr.M.H.Wilkins y la Dra.R.E. Franklin y sus colaboradores en el colegio del Rey”.