

ROSALIND FRANKLIN (1920 - 1958)

Rosalind quedó fascinada por la Ciencia desde muy joven y, gracias a su talento y obstinación, pudo seguir su propio camino. De su familia recibió "herencia genética, educación y ambiente", excelente plataforma para convertirse por méritos propios en una científica que desempeñó un papel decisivo en el avance de la Biología.

Nació en Londres el 25 de julio de 1920, en el seno de una familia anglojudía de buena posición. El padre, Ellis, estudió ciencias y aprendió alemán para convertirse en un científico, pero no llegó a serlo. Dio la vuelta al mundo para recuperarse de una enfermedad, participó en la primera guerra mundial, y después trabajó con su padre en la banca Keyser. Se casó con Muriel Waley en 1917 y tuvieron seis hijos, de los que Rosalind fue la segunda.



Rosalind era brillante y despuntaba entre sus compañeras del colegio de Norland Place; sabía lo que quería e iba a por ello; tenía carácter y era testaruda; cuando las cosas no iban a su gusto se enfadaba, lo que le dio cierta fama de protestona y de malencarada. A los once años empezó a

estudiar en el colegio de Saint Paul, donde se daba una sólida enseñanza secundaria para poder ir a la universidad y se pensaba que la mujer no debía quedarse encerrada en casa.

A los dieciocho años aprueba el examen de ingreso en física y química en la Universidad de Cambridge. Hace estudios de cristalografía, tras conocer a Bragg, e investiga sobre el carbón, presenta cinco publicaciones y consigue el doctorado en 1945.

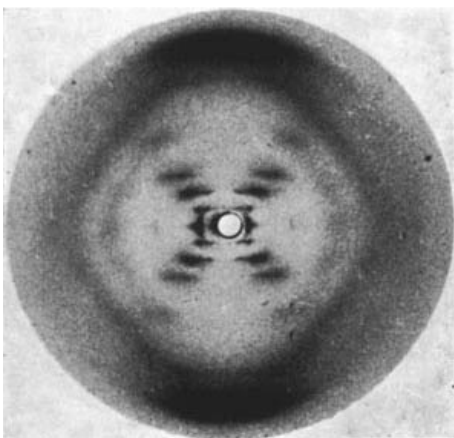
Después de Cambridge, pasó tres años muy productivos en París en el Laboratoire de Services Chimiques de L'Etat, donde aprendió técnicas de difracción de rayos X usadas en cristalografía. En 1951, volvió a Inglaterra como investigadora asociada en el laboratorio de John Randall en King's College, en Cambridge.

Para Rosalind era la oportunidad de aplicar sus conocimientos a las sustancias biológicas y el laboratorio de Randall se encontraba al mejor nivel de desarrollo. Lamentablemente, la misoginia y la competencia llevó a Rosalind a una relación de conflicto permanente con otro investigador, Maurice Wilkins, que llevaba largo tiempo trabajando en la molécula de ADN (ácido desoxirribonucleico) y había tomado la primera fotografía relativamente clara de su difracción cristalográfica. Había sido el primero

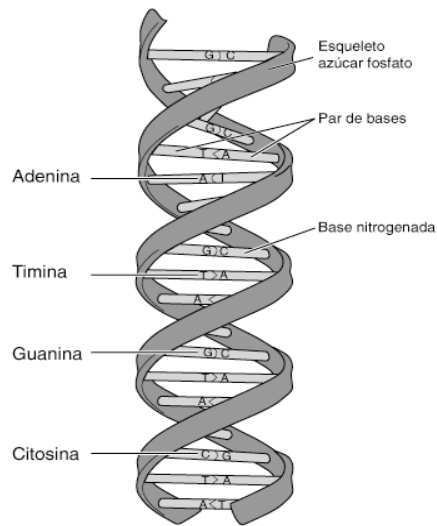
en reconocer en ésta los ácidos nucleicos y no estaba dispuesto a la competencia interna.

La molécula de ADN había sido identificada en 1864 por el bioquímico suizo Friedrich Miescher en los núcleos de las células; contenía fósforo, azúcar (la dextrorribosa) y tenía estructura de ácido (ácido nucleico). Se sabía también que este ácido estaba formada por cuatro bases nitrogenadas llamadas: adenina, guanina, citosina y timina.

Rosalind Franklin obtuvo una fotografía de difracción de rayos X que reveló, de manera inconfundible, la estructura helicoidal de la molécula del ADN. Esa imagen, conocida como la Foto 51, fue un respaldo experimental crucial para que el estadounidense James Watson y el británico Francis Crick establecieran en 1953, la hipótesis de la "doble hélice" característica de la estructura molecular del ADN y, por la que en 1962, junto con Maurice Wilkins, consiguieron el Premio Nobel en Fisiología y Medicina.



La Foto 51 dejaba ver una perfecta X en el centro, que Rosalind interpretó como el "el retrato" de la estructura helicoidal, en forma de escalera de caracol de la macromolécula.



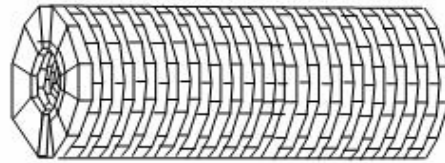
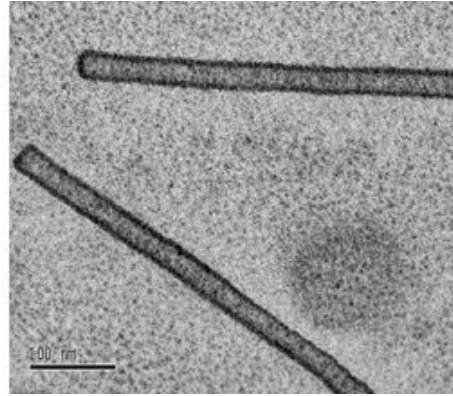
De esta imagen simétrica y redondeada se podía deducir que en cada vuelta de la hélice había diez unidades o bloque moleculares. Esto era la columna vertebral del ácido desoxirribonucleico, las bases nitrogenadas están en el centro, y fuera los ejes azúcar-fosfato. Conectado a cada azúcar está cada una de las bases nitrogenadas; cada base se une siempre con la misma pareja: la adenina con la guanina, y la citosina con la timina.

La molécula de ADN, portadora de la herencia genética, está enrollada en unas estructuras con forma de bastoncitos que se llaman cromosomas que existen por pares idénticos en un número variable según cada especie: en el hombre 46 cromosomas, 22 pares más otro par de cromosomas sexuales. La molécula está organizada en unidades funcionales llamados "genes".

El 25 de abril de 1953, la revista *Nature* publicaba tres artículos con los grandes hallazgos de la biología bajo el único título de "Estructura molecular de los ácidos nucleicos". El primer artículo era de Crick y Watson; el segundo de Wilkins y el tercero de Rosalind, artículo que ve mermada su importancia, al aparecer como una simple ratificación de los artículos de los otros científicos.

Como Rosalind se sentía muy mal en el ambiente del King's, decidió marcharse a investigar con John Desmond Bernal, después de haber tenido que comprometerse formalmente a abandonar todo lo relacionado con el ADN. Esta etapa de su vida profesional transcurrió en el Birbeck College, junto a Bernal, un extraordinario científico que investigaba sobre el virus del mosaico del tabaco (VMT), tema muy complejo y desconocido. Bernal no discriminaba a las mujeres, reconocía su talento y, a su lado, podían trabajar y promocionarse. Rosalind investiga en un caserón resquebrajado y lleno de goteras y logra lo que considera su mayor éxito profesional: no llega a obtener toda la estructura del virus, pero sí obtiene con su ayudante Kenneth Holmes, los datos clave para saber que el virus posee una estructura en hélice e incluso determinar sus parámetros.

Rosalind realiza numerosas publicaciones en revistas científicas y su reconocimiento internacional la lleva a dar conferencias en Estados Unidos y otros Países. Bernal escribe acerca de la investigación de Rosalind sobre el virus VMT: «Mostró qué la partícula vírica no era sólida, sino un tubo hueco».



En julio de 1956, cumple 36 años, y alterna sus ponencias en Estados Unidos con una excursión al monte Whitney en California. En la ascensión siente fuertes dolores abdominales y, ya en Inglaterra, le diagnostican un cáncer. Rosalind no se derrumba, sino que sigue trabajando. Recibe tratamiento contra la enfermedad y, cuando se agrava, la internan en un hospital oncológico.

En 1958, a petición de la Royal Society, Rosalind monta una exhibición en la exposición Universal de Bruselas con la estructura del ADN y la de un pequeño virus; al año siguiente publica su último trabajo, en la Faraday Society «la estructura del ARN en el virus del mosaico del tabaco y otras ribonucleoproteínas».

Rosalind murió el 16 de abril de 1958. Seguramente, su enfermedad tuvo que ver con el hecho de haber trabajado con rayos X, al igual que le ocurrió a Marie Curie por manipulación de sustancias radiactivas.