

## EL DESCUBRIMIENTO DEL ADN, ÁCIDO DESOXIRRIBONUCLEICO



**Rosalind Franklin** (1920-1958)

**1.** En 1962, se otorgó el Premio Nobel de Fisiología y Medicina a **Maurice Wilkins, James Watson** y **Francis Harry C. Crick** por su contribución al descubrimiento de la estructura molecular del ácido desoxirribonucleico (AND). Sin embargo, miembros destacados de la Comunidad Científica echaron de menos que también fuera reconocida la labor **de Rosalind Franklin**, científica que no fue mencionada en momento alguno por sus colegas.

**2.** Durante el segundo tercio del siglo XX, en el mundo se encontraban estudiando la molécula del ADN tres grupos de trabajo.

Uno, en Estados Unidos de América, estaba dirigido por Linus Pauling; investigaba la estructura molecular de las proteínas y en 1951 publicó un trabajo que proponía un modelo de la configuración de las proteínas complejas en forma de *alfa-hélice*; después, centró su atención en el ADN.

Otro, en Reino Unido, estaba estudiando el ADN en semen de carnero; dirigido por **M. Wilkins**, estaba trabajando con técnicas de cristalografía. En un congreso que se celebró en Nápoles (1950), presentó una fotografía del ADN tomada con dicha técnica; la imagen no era nítida.

Y, un tercer grupo, estaba dirigido por **J. Watson**; al ver la fotografía de **M. Wilkins**, quiso aprender cristalografía para estudiar también el ADN. Lo hizo en el *Laboratorio Cavendish, de Cambridge* (Reino Unido). Allí conoció a **F. H. C. Crick**, que también estudiaba este ácido nucleico.

**3.** En cuanto a **R. Franklin**, cuya aportación a estos estudios queremos resaltar aquí, nació en Londres el 25 de julio de 1920. Las dificultades de su vida como estudiante no fueron pocas.

Tras sus estudios en Primaria, a los once años ingresó en el *St. Paul Girl School*, establecimiento para mujeres y uno de los pocos lugares donde se enseñaban matemáticas, física y química. En 1938, tras aprobar el examen de ingreso, entró en la *Universidad de Cambridge* y cursó física y química en el *Newnham College*.

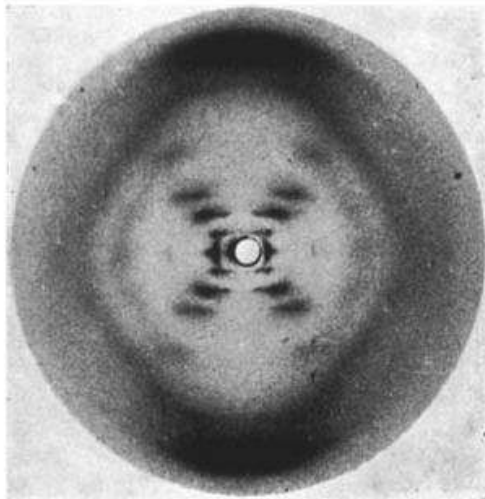
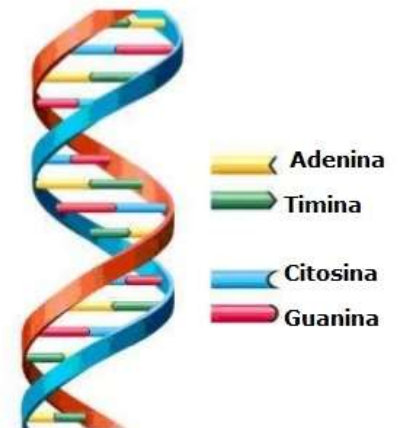
**4.** **R. Franklin** se interesó por la cristalografía<sup>1</sup>. En 1941, logró terminar sus estudios aunque por esa época la *Universidad de Cambridge* no otorgaba el grado de licenciado a las mujeres (lo haría a partir de 1947).

---

<sup>1</sup> La química cristalográfica estudia la relación entre la composición química, la disposición de los átomos combinados en las moléculas que forman y las fuerzas de enlace que hay entre esos átomos. En condiciones normales, cada compuesto químico cristaliza en una forma característica; la sal -como el cloruro de sodio que usamos en la cocina, por ejemplo-, tiende a formar cristales cúbicos.

**5.** A partir de 1947, en el *Laboratoire Central des Services Chimiques de l'Etat*, **R. Franklin** aprendió a aplicar el método a sustancias orgánicas. La técnica consiste en aplicar un haz de rayos X a una estructura e imprimir una fotografía con todos los rayos que han sufrido una difracción al atravesar dicha estructura; cada sustancia produce un patrón propio, una huella de identidad; esto hace posible conocer su estructura molecular. En 1951, ingresó en el *King's College (Universidad de Londres)*, colaborando en el equipo donde trabajaba **M. Wilkins**, aunque nunca se llevó bien con éste: había diferencias de caracteres personales y de métodos de trabajo.

**6.** Con sus técnicas, **R. Franklin** mejoró las investigaciones de **M. Wilkins** y certificó la existencia de dos estados del ADN: el que designaba como A (deshidratado o forma seca) y el B (hidratado o húmedo). En 1952, obtuvo imágenes claras de la estructura del ADN en estado B, entre ellas la conocida como *fotografía número 51*. **R. Franklin** guardó esta serie de fotografías y sus investigaciones en un cajón de su mesa.

Fotografía n.º 51 de **R. Franklin**

Fragmento de ADN. Las cuatro bases, a la derecha

**7.** Más tarde, **J. Watson** visitó el *King's College*, donde trabajaban **R. Franklin** y **M. Wilkins**; éste, sin consultar con la cristalógrafa, le llevó al laboratorio de ella y abriendo su cajón le mostró documentos y fotografías. **J. Watson** y **F. H. C. Crick** tuvieron también acceso a otros informes confidenciales sobre el equipo de investigadores de **R. Franklin**; gracias a esto, y basándose en la fotografía n.º 51 y añadiendo sus propias observaciones, los tres científicos establecieron la teoría que fue premiada con el Nobel en 1962: *"El ADN es una estructura molecular de forma helicoidal; es como una escalera de caracol donde los escalones son bases, de las que sólo hay cuatro clases, y esas bases agrupan por pares de forma que cada escalón está formado por un par de bases."*

**8.** La doble espiral es la estructura molecular idónea que hace posible que el ADN se divida en dos partes y luego cada una de esas partes reproduzca una réplica idéntica de sí misma: es esa capacidad de reproducción del ADN lo que puede explicar el origen biológico de la vida y su evolución.