



Historia del descubrimiento de la molécula de ADN

“Porque desde la creación del mundo las cualidades invisibles de Dios, es decir, su eterno poder y su naturaleza divina, se perciben claramente a través de lo que él creó, de modo que nadie tiene excusa” (Romanos 1:20)

La familia Miescher vivía en la ciudad de Basilea, Suiza. En agosto de 1844, la familia recibió con alegría a su nuevo integrante, Johannes. Aunque desde pequeño se manifestó un problema en sus oídos que le impedía escuchar con claridad, esto no lo disuadió de estudiar y dedicarse a las ciencias. Finalmente, llegó a ser reconocido como un gran doctor en medicina.

En 1868, el Dr. Miescher viajó a Alemania y trabajó en Tubinga, en el laboratorio de Ernst Hoppe-Seyler, para experimentar con la composición química de los leucocitos. Al observar con el microscopio el pus extraído de algunas vendas, descubrió un material celular con mucho fósforo y ácido, diferente a las proteínas, al que identificó con el nombre de “nucleína”.

Convertido en profesor de Fisiología, continuó investigando la base química de los ácidos nucleicos, aportando al aumento de los saberes acerca de la herencia, como la identificación de un compuesto complejo de fósforo, nitrógeno y otros elementos, en cantidades diferentes a otros elementos biológicos.

En 1871 publica este hallazgo y 18 años después (1889), su alumno Richar Altmann asigna el nombre de ácido nucleico a la “nucleína” observada por él. Se alcanzó a saber con certeza, que estos ácidos nucleicos estaban en los núcleos de todas las células.

El espíritu de indagación de más científicos se sumó al de Miescher y otros.



En Alemania (1880), el bioquímico Albrecht Kossel descubrió las partes proteicas y no proteicas de los ácidos nucleicos y estudió las propiedades ácidas de ellos. Los desglosó y halló que producen carbohidratos y compuestos de hidrógeno: dos purinas (guanina y adenina) y tres pirimidinas (citosina, uracilo y timina). Por sus investigaciones con cadenas de aminoácidos del núcleo celular y la cantidad y función del ácido fosfórico, recibe el premio nobel de Fisiología y Medicina en 1910.

Otro bioquímico ruso-estadounidense, Phoebus Levene, en 1909 estudia la estructura del ADN e identifica el carbohidrato presente en los ácidos nucleicos de la levadura: una pentosa ribosa. Veinte años después descubre el otro carbohidrato del ADN: un azúcar pentosa desoxirribosa.

No conforme con esto, Levene observó en 1935 cómo se enlazan y estructuran los azúcares de los ácidos nucleicos. Identificó el orden de unión de los componentes del ADN: grupo fosfato- azúcar- base nitrogenada. Logró establecer los nucleótidos como los componentes básicos de la molécula de la herencia y especificó la ubicación de los fosfatos como el esqueleto de la molécula. Señaló la presencia de cuatro nucleótidos unidos en un plano y repetidos en la molécula.

En la primera parte del siglo XX, se creía que el material hereditario eran proteínas. No se lograba relacionar a los ácidos nucleicos con estructura sencilla y pocos componentes con la compleja función de guardar información hereditaria.

Las evidencias que señalaban al ADN como responsable de la herencia condujo a más experiencias, como el trabajo del genetista británico Frederick Griffith, quien demostró la existencia de un principio químico transformante en células, que alteraba funciones de otras células. El científico trabajó con dos cepas de neumococo: S y R buscando una cura para la pandemia de la gripe en Europa. La cepa S, infecciosa, tenía una cápsula brillante y la cepa R, no infecciosa, presentaba una cápsula rugosa. Observó que, al inyectar ratones con una mezcla de cepas R (vivas) y S (muertas por calor) aquellos enfermaban; llegó a la conclusión de que cierto compuesto químico celular presente en las células S (muertas) modificaba a las otras cepas R (vivas).



En 1944, Oswald T. Avery y Maclyn McCarty (bacteriólogos canadienses) junto a Culin MacLeod (genetista canadiense-estadounidense), presentan un informe de sus experimentos e investigaciones, donde señalan al ADN como ese principio químico transformante y como la base estructural de los genes.

El espíritu investigador de estos científicos y sus ansias de aprender no cesó.

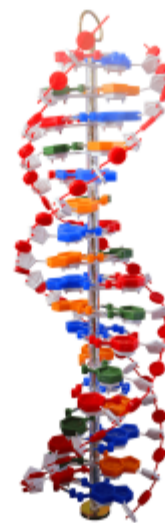
Para 1951, restaba conocer cuál era la estructura química exacta del ADN. Para llegar al conocimiento de una molécula helicoidal, el trabajo incansable de la química británica Rosalind Franklin se coronó con la obtención de la foto 51 por aplicación de la técnica de cristalografía de rayos X. De sus observaciones y mediciones precisas surgieron datos decisivos que llevaron a deducir que el ADN tenía dos partes iguales y complementarias.


Esos datos (registros y foto 51) llegaron a escondidas por medio de Maurice Wilkins a Watson quien, junto a Crick, construye el primer modelo tridimensional de la molécula de doble hélice. Este modelo 3D es el que podemos observar en muchas bibliografías de la actualidad.

El 25 de abril de 1953 la revista Nature publica las investigaciones y conclusiones de Watson y Crick acerca del ADN.

La historia de los avances y descubrimientos científicos a veces tiene manifestaciones propias del egoísmo humano, pero mayormente se ha trabajado en colaboración, en equipo, para satisfacer el espíritu de indagación humano.

Dios se mueve por la trama de la historia humana, también en el área científica, entretejiendo detalles y concediendo sabiduría a los investigadores honestos, orientándolos en los procesos y estructuras que ha





creado desde el principio. Por eso, si eres un apasionado de las ciencias, recuerda siempre lo que concluyeron Ben Clausen y Gerald Wheeler: “...que al estudiar las obras de Dios, construyamos puentes, en lugar de muros, entre nosotros.” (Génesis: historia de los orígenes, Editorial ACES, 2006).

Tim Standish, otro científico cristiano, expresó:

“El Dios de la Biblia demostró su capacidad para elegir medios apropiados en los que registrar información, no debería sorprendernos encontrar que en los seres vivos eligió un medio tan adecuado para la tarea de registrar la información genética como el ADN, o que la información almacenada en el ADN es elegante y sorprendente [...] Cada organismo vivo es un exquisito repositorio de información genética codificada en el ADN, información mucho más exquisita y profundamente significativa [...] Los cristianos tienen buenas razones para creer que estamos hechos maravillosamente y que Dios, que nos creó junto con todas las demás cosas, es digno de nuestra adoración” (ADN y diseño, 2018).

Por Edith Ivonne Merlos