



Universidad del Sureste

Escuela de Medicina

Biología molecular en la clínica

Ensayo

Thania Guadalupe López Guillén

Introducción

Los antecedentes históricos resultan importantes a la hora de hablar de la biología molecular, nos dan un punto de partida en el que sabemos los fundamentos de las técnicas de estudio hoy en día, además reconocer la gran labor de los científicos que a lo largo de los años han motivado a seguir generando avances en la ciencia y tecnología.

La biología molecular es la rama de la biología que estudia a los seres vivos y los fenómenos vitales con especial énfasis de las estructuras moleculares

Charles Darwin

Esta historia comienza a principios del siglo XIX, cuando Charles Darwin propuso la teoría del origen de las especies, en la que se plantea la preservación de las características más favorables de un organismo como consecuencia de un cambio en la secuencia del ADN, lo que en la actualidad se conoce como mutación.

Gregor Mendel

Posteriormente, en 1865, Johann Gregor Mendel, un monje agustino, publica sus experimentos con plantas híbridas, y llama a los resultados de su investigación “Leyes de la herencia”, por lo que se le considera el padre de la genética. Estos experimentos causaron un gran impacto en la comunidad científica, y le permitieron deducir que las características del organismo están determinadas por un par de factores, aportados por cada progenitor. Estas “unidades hereditarias” (genes) no se mezclan, sino que se transmiten con toda la información, y uno de los factores resulta dominante sobre el otro (recesivo), lo que da origen a la formulación de las leyes fundamentales de la herencia. Sin embargo, nunca se preguntó por la naturaleza química de los genes ni por su localización dentro de las células.

Friedrich Miescher

Entre 1868 y 1869, el químico suizo Friedrich Miescher, siendo posdoctorado en el laboratorio de Hoppe-Seyler (el acuñador del término biochimie), aisló los núcleos a partir de células presentes en pus de vendajes quirúrgicos, y comprobó que los núcleos contenían una sustancia química homogénea y no proteica a la que denominó nucleína (el término ácido nucleico fue acuñado posteriormente, en 1889, por Richard Altman). Según sus palabras, la nucleína es una “sustancia rica en fósforo localizada exclusivamente en el núcleo celular”; así, preparó el camino para la identificación de la molécula portadora de la información hereditaria, el ADN. Ese hecho excepcional hizo que Hoppe-Seyler decidiera demorar hasta 1871 la publicación de estos

resultados, a la espera de la confirmación definitiva. Al principio esta investigación no pareció relevante, hasta que Albrecht Kossel llevó a cabo sus primeras investigaciones sobre la estructura química de la nucleína.

Rosalind Franklin

Rosalind es una científica cuyo trabajo se quedó sin el reconocimiento que merecía, ella capturo la foto que demostró que el ADN era una doble hélice, sin embargo, años más tarde posterior a su muerte por un cáncer ovárico, Watson y Crick ganaron el premio Nobel de medicina en 1962 por “sus descubrimientos” sobre la estructura molecular de los ácidos nucleicos. La investigación de Franklin contribuyó como base para entender el ARN, carbón, el grafito y los virus.

El problema que surgió a continuación, aproximadamente en los años cuarenta del pasado siglo, era conocer la naturaleza física del gen; cuál era su composición química.

La solución a este problema dio lugar a lo que yo llamo la segunda revolución de la biología: la dilucidación por Watson y Crick de la naturaleza y estructura de la información genética, el ADN. El famoso artículo publicado en la revista Nature el año 1953 fue el comienzo de una revolución biológica destinada a cambiar el propio rumbo de la humanidad. El ADN es una molécula con estructura de doble hélice formada por dos largas cadenas de moléculas de un azúcar, desoxiribosa unidas por fosfatos. Conectando ambas cadenas, como peldaños de una escalera, otras moléculas llamadas bases nitrogenadas mantienen la estabilidad de la estructura. Como notaron inmediatamente Watson y Crick, la propia estructura de la molécula explica el mecanismo de replicación dando lugar a moléculas iguales y, por lo tanto, asegurando la fidelidad de la información biológica a través de generaciones.

Pero, además, la estructura del ADN indicaba que la información biológica radicaba en la secuencia a lo largo de la molécula de las cuatro bases nitrogenadas llamadas timina (T), guanina (G), adenina (A) y citosina (C). Lo que un organismo hereda de sus progenitores y que va a condicionar sus características biológicas es simplemente una secuencia escrita en un lenguaje de cuatro letras.

Para concluir, todos los avances en la biología molecular son las bases para comprender el porqué de muchos procesos en la actualidad, hoy día es aún más necesario seguir avanzando con los conocimientos en esta rama. Las enfermedades infecciosas, genéticas y hereditarias van en aumento y es necesario encontrar una manera de detenerlas, aunque no sabremos si del todo serán buenos estos avances científicos, o serán utilizados de manera perjudicial para la humanidad.