



Siete hitos que marcan la historia de la genética

La reciente propuesta de ensamblar ADN humano se suma a los hechos relevantes en esta disciplina.

La iniciativa, publicada por la revista Science, lleva por nombre 'el proyecto para escribir el genoma humano' y requiere concretar la nada sencilla tarea de ensamblar desde cero una cadena de ADN de tres mil millones de pares de bases. De lograrse, la técnica no se limitaría a material genético humano, sino al de otras especies.

Aunque apenas se trata de una idea, que deberá ser sometida a discusión por científicos antes de formular un proyecto que necesitaría al menos 100 millones de dólares para financiarse, ya ha suscitado un fuerte debate sobre las implicaciones éticas, legales y sociales de la idea.

No es para menos. La posibilidad de ensamblar ADN abriría no sólo las puertas a la creación de células modificadas para trabajar en el laboratorio, también a modificar células e implantarlas a pacientes para combatir enfermedades. Otros van más allá y avizoran el peligro de que se esté sembrando la semilla del diseño de organismos vivos modificados.

Los autores han salido al paso a las críticas y aclaran que no buscan crear humanos genéticamente modificados, sino colaborar para que algunas investigaciones puedan llevarse a cabo más eficazmente.

Para científicos como el alemán Torsten Waldminghaus, la propuesta es un aporte valioso; citado por 'Science', explicó que ésta se basa en "aprender construyendo", es decir, como ya se conocen las partes necesarias para 'construir' un cromosoma, el siguiente paso es ensamblarlo para determinar si el conocimiento era correcto.

En lo que todos coinciden es que, de desarrollarse la idea, el mundo estaría ante un hito de la genética. El siguiente es un breve repaso por algunos de los avances más importantes en este campo.

1. Leyes de Mendel



Entre 1856 y 1863, el monje austríaco Gregorio Mendel estudió el crecimiento de alverjas en el jardín de su monasterio. Al cruzar ciertos especímenes se dio cuenta que algunas características de estas plantas (como el tamaño y el color) se mantenían en la segunda generación, en una relación de tres a uno. Con este trabajo, Mendel concluyó que algunos rasgos son más 'fuertes' que otros, y que es más probable que se encuentren en siguientes generaciones. Sus experimentos sentaron las bases de la transmisión de la herencia (caracteres entre padres e hijos). Estas reglas se conocen como las Leyes de Mendel.

2. La teoría de Darwin

En 1859 se publicó el libro 'el Origen de las Especies', de Charles Darwin. El naturalista pasó a la historia con su teoría de la evolución, que planteaba que las poblaciones y los individuos evolucionan mediante un proceso de selección natural, que le permite sobrevivir a los que se adaptan mejor al medio en el que se encuentran. Darwin pasó cinco años en las islas Galápagos (Ecuador) estudiando la vida animal y los restos fósiles de la zona.

3. Entra en el escenario el gen

En 1909 el danés Wilhelm Johannsen acuñó la palabra "gen" para describir las unidades mendelianas de la herencia, en 1910 Thomas Hunt descubrió que los cromosomas son los portadores de los genes. El siguiente hito lo consiguieron Avery-MacLeod-McCarty en 1944, cuando demostraron que los genes, de los que ya se conocía su función, estaban formados por ADN.

4. La doble hélice del ADN

En 1953 Francis Crick y James Watson descubrieron la llamada doble hélice del ADN. Gracias al modelo se encontró que el ADN es una doble hélice, que las dos cadenas de la hélice están formadas por fosfato y azúcar de los nucleótidos y que estos están 'apilados' uno encima de otro. También se determinó que las estructuras se unen por enlaces de hidrógeno que emparejan específicamente una adenina (A) con una timina (T) y una citosina (C) con una Guanina (G), estas, son las bases del ADN. Los científicos fueron galardonados con el Nobel de Medicina en 1962.

5. Se descifra el código genético



En 1966 se dio un paso enorme cuando se descifró el código genético: tres bases de nucleótidos determinan cada uno de los 20 aminoácidos que existen. Este hallazgo, sobre el cual se fundamenta el código genético, se le debe a Severo Ochoa, Marshall Nirenberg y Heinrich Matthaei. La forma de unir fragmentos de ADN de manera secuencial (una de las bases para entender cómo funciona el genoma y la herencia) es producto de los trabajos de Frederick Sanger.

6. La oveja Dolly

En 1996 nació el primer animal clonado de la historia: la oveja Dolly. La clonación del primer mamífero a partir de una célula adulta se convirtió no solamente un hito de la genética sino quizás de la ciencia en el siglo XX. Dolly vivió seis años aun cuando presentó envejecimiento prematuro, pues al nacer tenía la edad de la célula de la que fue clonada.

7. El genoma humano completo

Diez años después, en 2006, se reveló la secuencia de todos los genes del genoma humano (toda la información genética de una persona), un hito al que se llegó tras un complejo proceso de cartografía genética que duro 16 años. Este ha sido un evento calificado como 'la mayor aventura científica de la humanidad'. Todos los desarrollos en este campo, que eran considerados imposibles en el siglo pasado, como la creación de células vivas, de terapias dirigidas, el conocimiento de enfermedades y su potencial cura, y el control biológico, tienen como base este hallazgo.

*Con información del Centro de Fertilidad y Genética (CeFeGen) y el Instituto Nacional de Investigación del Genoma Humano de Estados Unidos (NCHGR, por sus siglas en inglés)

Andrés Montenegro Vergara
Escuela EL TIEMPO

Diario El Tiempo, 13 de Julio de 2016. Pág. 9