


LA TECNOLOGÍA CRISPR ¿ PARA QUE SIRVE?

Dr. Roberto Morales Estrella
Profesor Investigador de la
UAEH

05 diciembre de 2022




Generalmente cuando se habla de tecnología la mayoría piensa o se imagina máquinas, fierros, robots, pero con la Inteligencia Artificial (IA), el internet y los asistentes virtuales, también considerados como agentes de software, que mediante voz, generalmente de mujer, nos ayudan a automatizar y realizar acciones, nos referimos a Alexa de Amazon, Siri de Apple, Cortana de Windows, Aura de Telefónica, Bixby de Samsung, Irene de Renfe y Sara de Correos, ya el concepto de tecnología ha estado cambiando, en la medida que se ha venido consolidando la digitalización y la realidad virtual.

Una tendencia tecnológica del siglo XXI es el CRISPR acrónimo en Inglés de Clustered Regularly Interspaced short Palindromic Repeats, o sea Repeticiones Palindrómicas Cortas Agrupadas y Regularmente Espaciadas, que se producen en el genoma de las especies biológicas, es una región del ADN (proteína-ácido desoxirribonucleico) que actúa como un mecanismo inmunitario.

Francisco Mojica científico de la universidad de Alicante, fue uno de los pioneros en estudiar en 1993 las secuencias del CRISPR, descubriendo que las bacterias tienen su propio sistema inmune, para José Miguel Mulet, científico del Instituto de Biología Molecular y Celular de plantas, la tecnología del CRISPR permite editar el ADN de los organismos biológicos.

Entre los años de 2012 y 2013 un grupos de científicos entre los que se encuentran a Jennifer Doudna, Emmanuelle Carpentier, Evan Eichler y Feng Zhang del Consorcio Internacional Telómero a Telómero (T2T) lograron descifrar el genoma completo bautizándolo como T2T-CHM13, el genoma completo de un humano, es un texto de 6 mil millones de letras, según investigadores de Stanford Medicine, que utilizaron la tecnología de secuenciación de ADN ultra rápida, junto con el almacenamiento en la nube y la Inteligencia artificial, donde cada letra del genoma es la inicial de un compuesto químico, con diferentes cantidades de carbono, hidrógeno, nitrógeno y oxígeno.

Cabe mencionar que una célula tiene 23 pares de cromosomas y 25 mil genes (ADN), el cuerpo humano está formado por 30 billones de células, por lo que se puede decir que el manual del funcionamiento de un ser humano, está escrito en cada una de sus células. El tener identificado el genoma humano completo, significa un impulso a la investigación de trastornos genéticos, pudiéndose mejorar los diagnósticos de las enfermedades.



El jefe mundial de innovación de Bayer, Kemal Malik externó que hay 230 enfermedades ocasionadas por anomalías genéticas, mientras que Kevin Doxzen de Singularity Hub describe que existen 7 mil enfermedades raras, que afectan a 300 millones de personas, de estas enfermedades el 80% tienen un componente genético, Kemal Malik considera que a través de la tecnología CRISPR se puede reemplazar el ADN erróneo por ADN bueno, en virtud de que por la comprensión del genoma humano, se puede saber que parte de su estructura genética es la responsable de la enfermedad.

Verve Therapeutics, empresa de Massachusetts, ha realizado pruebas con la variante de edición de genes CRISPR-Cas9, utilizando la tecnología de secuenciación ultra rápida, para dar terapia genética, en casos de ataques cardíacos, habiendo salvado ya a dos niños.

El inconveniente de utilizar la secuenciación ultra rápida son sus altos costos, sumando entre los obstáculos la falta de infraestructura tecnológica, los aspectos políticos y los regulatorios, contribuyen a limitar el acceso sobre todo de la población de las naciones más rezagadas tecnológicamente.

Las bondades de la tecnología del CRISPR son numerosas, como la edición de genes de los mosquitos anopheles que transmiten la malaria, los cuales se hicieron resistentes a los pesticidas, pero con la aplicación de la tecnología CRISPR se reemplazó un gen en esos mosquitos, para erradicarlos o bien dejarlos infértiles, aplicandose los impulsores tecnológicos, explicó Ethan Bier investigador de biología celular de la Universidad de San Diego California.

El primer secreto de la vida es el ADN ubicado en las células, el segundo secreto son las proteínas, como auténticas protagonistas de la materia viva, con la capacidad de cambiar su estructura, propiedad que descubrió en 1961 Jacques Monod, premio nobel 1965, ésta capacidad de transformación, la llamó alosterismo que se traduce como otra estructura, he ahí las bases científicas de la Tecnología CRISPR.