

## EDITORIAL

# EL HORIZONTE DE LA EDICIÓN GENÓMICA

La palabra horizonte proviene del francés "horizon", que a su vez deriva del latín y éste de dos palabras griegas: *ὁρίζων* (horizōn) y *ὄρος* (hóros, "límite"); por lo que cuando hablamos del horizonte, no sólo nos referimos al límite de lo actualmente posible, sino también a los límites de lo que no se quiere transgredir. En este sentido hoy nos encontramos delineando el horizonte de la edición del genoma humano, que mediante la tecnología CRISPR/Cas9 nos permite la manipulación de nuestro milenario reservorio de experiencia evolutiva que es nuestro genoma y que nos define.

Estamos sentados al borde de un abismo de expectativas relativas a la solución de grandes problemas genéticos, de enfermedades incurables y de susceptibilidad a ataques virales o parasitarios. Estamos ansiando evitar el dolor evitable. Pero nos asusta el costo, la tentación de la cosificación de la persona humana, el terrible sentimiento de creer ser capaces de mejorar lo que generaciones de ensayos evolutivos lograron en el humano. Creemos tener las respuestas suficientes para tomar las riendas de nuestro curso evolutivo, sin los torpes vaivenes de los múltiples caminos truncados, a los cuales llevan los derroteros estocásticos de la trayectoria evolutiva.

Podemos tomar la delantera al curso de la evolución, lograr que se allanen los cuellos de botella selectores, que dictatorialmente impulsan a la muerte o a la no adecuación de los individuos, en beneficio de los más aptos, los que retomarán la siguiente etapa para nuevamente ser sometidos a las presiones de selección sucesivas que conducirán inevitablemente a la extinción de la especie, o a la sucesión de una nueva que nos remplace. Pero ya no será así, nosotros tomaremos el mando... ¿O no?

Recientemente, He Jiankui, un científico en el área de la edición genómica, de la Universidad del Sur de Ciencia y Tecnología de China en Shenzhen, anunció haber editado el gen CCR5 en una célula huevo, simultáneo a la fertilización in vitro, de un padre portador de VIH, por lo que, para tener hijos libres de este agente viral, He eliminó el receptor celular del virus (1). Dos niñas gemelas nacieron de esta intervención (Lula y Nana). La secuencia genómica aparentemente no muestra alteraciones secundarias. He afirma estar dispuesto a asumir el

costo de las críticas a fin de lograr este beneficio para una familia que tenía miedo a tener hijos ante la posibilidad de contagiarlos con el virus del SIDA.

En este escenario, las críticas al trabajo de He han sido fuertes y seguramente conducirán a sanciones administrativas severas, y van desde diferentes ángulos como que el experimento fue reportado el 25 de noviembre de 2018 en un video de YouTube y no mediante los canales de comunicación adecuados, que se editó un gen para el cual se desconoce su función natural y por tanto su papel en el desarrollo embrionario, que existe otro receptor celular del VIH el CXCR4, por lo cual no son totalmente impermeables las niñas a la entrada del VIH, que existen otras opciones para evitar la edición en embriones, que la tecnología CRISPR/Cas9 aún genera rearrreglos aleatorios en sitios distantes del genoma, etc.

Los directivos de las Academias de Ciencias de China en Beijing, la de Ciencias, y la Nacional de Medicina de E.E.U.U. en Washington, D.C., lanzaron el 13 de diciembre un llamado a la comunidad internacional para sentar las bases de acuerdos que permitan enfrentar, desde el punto de vista ético y legal, las posibilidades que la tecnología de la edición genómica ha abierto. Se avecinan tiempos en los cuales nos enfrentaremos a decisiones que nos sacudirán, pero no es el principal problema. Varios de nosotros somos personas con esquemas maduros en cuanto a nuestras opiniones, la pregunta que nos tenemos que hacer es, si como profesores de nuestros estudiantes los estamos preparando para ese escenario, ya no tan futuro.

1) Cyranoski D. y Ledford H. (2018) Genome-edited baby claim provokes international outcry. *Nature* 563: 607-608. doi: 10.1038/d41586-018-07545-0

Rafael Camacho Carranza  
Departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental. Instituto de Investigaciones Biomédicas. UNAM

José Víctor Calderón Salinas  
Departamento de Bioquímica  
Centro de Investigación y Estudios Avanzados, IPN