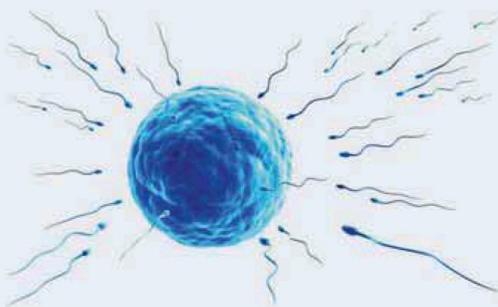


¿Vamos a 'editar' un ser humano?

EDUARDO GARCÍA PEREGRÍN
DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE GRANADA

Uno de los problemas más graves que se plantean es que, además de curar graves enfermedades, la edición genética abriría la puerta a la eugenesia, ya que permitiría modificar genes con fines menos loables y 'producir' seres humanos con determinadas características



El Reino Unido ha autorizado los trabajos de la Dra. K. Niakan basados en la modificación genética de embriones humanos mediante una especie de cirugía genética de 'corta y pega' llamada CRISPR/Cas9. Con el acrónimo CRISPR se conocen unos fragmentos de ADN que pueden ser reconocidos por la proteína Cas9, una enzima que rompe las cadenas de ADN. De esta manera el sistema se puede usar para modificar ciertos genes de una forma específica dando lugar a lo que se ha llamado 'edición de genes', que permite su eliminación, adición o cambio. Esta técnica se viene utilizando desde 2013 para la regulación génica de varias especies de seres vivos. Aunque su descubrimiento se ha atribuido a las Dras. J. Doudna y E. Charpentier, fue el español F. Mojica y su colega R. Janson los que usaron por vez primera esta terminología. Su objetivo inicial es la corrección de enfermedades genéticas como la distrofia muscular, la fibrosis quística, la hemofilia o algunos cánceres hereditarios. Su utilización en embriones permitiría lograr su efecto curativo antes de que éstos fueran implantados.

Sin embargo, por ahora la técnica no es segura ni mucho menos. De hecho, en abril de 2015 científicos chinos lo intentaron en 85 embriones humanos para evitar la beta-talasemia, produciendo graves daños en el ADN de los embriones. Para estudiar los efectos de esta técnica, en diciembre pasado se reunieron en Washington representantes de las tres principales instituciones académicas del mundo (norteamericana, británica y china) pidiendo un freno a la edición de genes hasta que no estén resueltos los dilemas de eficacia y seguridad, así como hasta que no exista un consenso social que lo apoye.

Uno de los problemas más graves que se plantean es que, además de curar graves enfermedades, la edición genética abriría la puerta a la eugenesia, ya que permitiría modificar genes con fines menos loables y 'producir' seres humanos con determinadas características relacionadas con el color de los ojos, la estatura, la resistencia física e, incluso, la inteligencia. Con la particularidad añadida de que estas modificaciones las heredarían sus descendientes, lo cual llevaría consigo la pérdida de la unidad de la especie humana de acuerdo con la apetencia o las necesidades de terceras personas que podrían establecer de antemano la dotación genética de sus congéneres. Sin embargo, el genoma humano es un sistema muy complejo en el que miles de genes pueden influir en aspectos diferen-

tes, por lo que su modificación podría tener consecuencias difíciles de predecir.

Aunque el grupo de la Dra. Naikan pretende obviar estos problemas alegando que sólo se van a estudiar procesos para mejorar el conocimiento de lo que ocurre durante los primeros momentos de la vida humana, destruyendo los embriones modificados antes de que tengan siete días, la pregunta surge de inmediato: ¿es que la vida de esos embriones tiene menos valor que la de otros seres humanos por estar en sus comienzos? De cualquier forma, los riesgos derivados de la pendiente resbaladiza que plantea la técnica es lo que más inquieta a muchos científicos.

Los propios padres de la técnica advierten de que no es ética ni segura. Los efectos serían difíciles de detectar antes del nacimiento o incluso varios años después, arrastrándose durante las siguientes generaciones. Esta particularidad es uno de los mayores inconvenientes de su aplicación en células germinales o en embriones. Por eso, la legislación española y de otros muchos países prohíbe tajantemente este tipo de manipulaciones.

Un último aspecto conviene al menos mencionarlo. Ya se está proponiendo la utilización combinada de la técnica CRISPR-Cas9 con el llamado 'impulso genético'. Este último consiste en dirigir la herencia sesgada de genes particulares mediante sistemas que eluden las reglas tradicionales de la naturaleza, aumentando enormemente las probabilidades de que el gen deseado se transmita a la descendencia y, con ello, poder alterar grandes poblaciones. La combinación de estas dos técnicas va a permitir modificar cualquier gen en cualquier especie con reproducción sexual y propagar las alteraciones producidas a través de las poblaciones naturales. En principio, está pensada para frenar la transmisión de enfermedades por insectos, controlar la propagación de especies invasoras o eliminar la resistencia a insecticidas o pesticidas, pero las implicaciones son muy fuertes tanto a nivel de los efectos colaterales como, sobre todo, por la probabilidad de que se afecte muy seriamente el equilibrio del ecosistema. Y eso, si no llega a utilizarse en la especie humana...

Independientemente de cómo se conciben estas técnicas, lo que parece muy urgente es establecer una normativa reguladora de los protocolos de bioseguridad a cumplir por todos y cada uno de los grupos implicados, tanto a nivel de investigación animal como humana, y tanto en el laboratorio como a escala de campo.