

¡No es ciencia ficción!

por GEMMA MARFANY

Lo más apasionante de mi trabajo es que continuamente estoy aprendiendo. La genética es una ciencia joven que está en plena fase de expansión. Recuerdo que hace veinte años, ante cada nuevo adelanto en genética, se me preguntaba qué se podría llegar a hacer y saber. A menudo me planteaban escenas de un mundo casi apocalíptico y distópico, basadas en el imaginario colectivo creado por los libros y películas de ciencia ficción. Como científica y, basándome en lo que sabíamos entonces, respondía que lo que me planteaban era imposible y muy alejado de la realidad, pero lo cierto es que hoy en día respondería de forma muy diferente. Si entonces me hubieran enviado en una cápsula del tiempo y hubiera «aterrizado» en esta época, no daría crédito a mis ojos. Lo que entonces era imposible, o parecía muy lejano en el futuro, forma ya parte de nuestro día a día. La realidad sobrepasa la ficción.

En los años noventa, al ver la película *GATTACA*, me pareció que la extrema rapidez con la que secuenciaban el ADN de un bebé para predecir sus características y dolencias genéticas era pura fantasía. Los que habíamos participado, aunque fuera a pequeña escala, en identificar y secuenciar genes humanos, éramos plenamente conscientes del tiempo (más de diez años), esfuerzos (miles de científicos en varios países del mundo) y dinero (restringiéndolo al coste de la secuenciación del genoma, se calcula que fue superior a los 500 millones de dólares) que se habían invertido para obtener el primer borrador del genoma humano. Hoy, en cambio, con grandes adelantos técnicos y bioinformáticos, podemos secuenciar el genoma de cualquier persona por menos de 1.500 dólares. Por eso podemos ofrecer la secuenciación del genoma a pacientes que requieren un diagnóstico genético de dolencias genéticas.

Cuando me preguntaban si alguna vez haríamos órganos a la carta, como en la película *La isla*, contaba que eso era imposible, porque pensábamos que el desarrollo y crecimiento de los órganos tenía que darse dentro de un embrión. Ahora, sin embargo, sabemos que se pueden obtener organoides en una placa de Petri, con una gran similitud morfológica y funcional a los organoides embrionarios. También oímos hablar de bioimpresoras 3D, en las que, en lugar de plásticos y tinta, inyectaremos células de



Columbia Pictures

«Hay quien ya se plantea la mejora de la especie humana mediante las técnicas de edición génica. Quizás no estamos tan lejos»

diferentes tipos y biomateriales para construir tejidos y órganos. Cuando hacíamos cinefóruns sobre *Blade Runner*, hablábamos de los límites filosóficos de lo que definimos como ser humano, pero descartábamos que pudiésemos crear ejércitos de biorrobots humanos mejorados genéticamente. Hoy en día las técnicas de edición génica nos permiten obtener organismos con modificaciones genéticas muy precisas, indistinguibles de mutaciones naturales, y hay quienes ya se plantean la mejora de la especie humana. Quizás no estemos tan lejos. Lamentablemente, en China ya han nacido tres niños (dos gemelas y un niño) que han sido manipulados genéticamente cuando eran embriones para convertirlos en resistentes a la infección del virus de inmunodeficiencia humana. A pesar de que lo que se ha conseguido, de momento, es mutarlos, la caja de Pandora de la edición genética en embriones de la especie humana con objetivos de terapia o de mejora genética ya se ha abierto. Y así, todavía os podría continuar explicando sobre las cabezas de cerdo que, tras horas *post mortem*, han podido ser revividas; o cómo, a partir de muestras biológicas en que todavía queda ADN, podemos hacer retratos robot de personas; cómo podemos hacer salir piernas a las serpientes u ojos a las alas de las moscas; o cómo en el laboratorio se ha podido generar una bacteria nueva, que no existía antes, a partir de resintetizar todo el ADN e ir añadiendo genes.

¿Cuál es el límite? Apenas ahora divisamos el inicio de una nueva era de tecnología genética y, os lo aseguro, ¡no es ciencia ficción! ➔

GEMMA MARFANY. Profesora de Genética de la Universidad de Barcelona y jefa de unidad del CIBERER.