Muchas veces me preguntan a qué me dedico. Y la verdad es que la gran mayoría de las veces me cuesta mucho explicar lo que hago. Viniendo para acá en el avión y buscando ejemplos ví la película de los Avengers, la era de Ultron, ¿la ubican? Levanten la mano los que la vieron. Muy bien, estamos bien. Para aquellos que no la recuerdan o que no la vieron les hice un par de dibujos. Esta es la escena: estamos en un laboratorio, está Ultron que está tratando de bajar su conciencia a un nuevo cuerpo. Un nuevo cuerpo más humano, un cuerpo bio impreso, con células y tejidos. Atrás están los Avengers que no entienden nada de ciencia, y después viene una científica que es la que le va a bio imprimir el cuerpo a Ultron. En la vida real, no existe Ultron, no existen los Avengers, pero eso que hizo la científica en esa escena, eso es lo que hago yo todos los días.

Soy Argentina y vivo en Estados Unidos. Soy médico e investigadora y hace ya varios años trabajo en Harvard, MIT, en la división de Ciencia, Salud y Tecnología imprimiendo pequeños órganos que vamos a poner en un chip para probar fármacos. ¿Qué es lo que digo fármacos? Los fármacos son los medicamentos que todos ustedes tienen en su botiquín. Para que ese medicamento llegue a sus manos se gastan mil millones de dólares. Les voy a repetir la cifra: mil millones de dólares. Y eso es la base, de ahí en más. Y se tardan más de 10 años, desde el primer compuesto, la molécula, hasta que el medicamento llega a sus manos. Para probar que ese medicamento sea seguro y eficaz tiene que pasar por tres pruebas básicas: la prueba en células, la prueba en animales y luego la prueba en humanos. Las pruebas en células son en dos dimensiones, las células se pegan a una frasco plástico, a la parte de abajo y arriba tienen un líquido que las mantiene bien y vivas. Como se pueden imaginar, están en dos dimensiones y en nada se parecen a la tridimensionalidad de un ser humano. Luego pasamos al modelo animal, a los animalitos. Como pueden imaginarse, es el mejor modelo que tenemos hasta ahora pero en nada nos parecemos a las ratas, ¿no?. Salvo algunos, pero ese es otro tema. Y luego pasamos a la prueba en humanos y para colmo acá un montón de medicamentos fallan por un montón de razones, pero las dos razones más importantes son: por falta de eficacia, o sea que no son eficaces y no hicieron efecto en el ser humano y también por toxicidad, porque son tóxicos y hacen mal. Nosotros proponemos usar órganos en un chip. En el laboratorio lo que hacemos es agarrar células humanas y las combinamos con un hidrogel. Este hidrogel es como una especie de gelatina. Eso lo metemos en una bio impresora y luego ese pedacito de tejido va adentro de un chip cerrado. El objetivo final de estos chips es replicar la función de un órgano a la micro escala, para saber cuán tóxico es un fármaco. ¿Pero cómo realmente armamos los chips? Al laboratorio nos llega un frasquito chiquitito con células humanas, con donantes. Puede ser de cualquiera de ustedes. Eso lo mezclamos con este hidrogel y lo vamos a meter luego adentro de una bio impresora. A la bio impresora, luego le decimos con un programa qué forma tridimensional queremos que adopten esas células con ese hidrogel. Y una vez que tenemos eso van adentro de los chips. Estos chips no son como los de computadora, son chips plásticos que están unidos a una bomba que le va a pasar un flujo y ese flujo tiene oxígeno y tiene alimento para las células. Una vez que sabemos que los chips están bien, comenzamos la prueba de los fármacos. Acá les traje un chip, para los del fondo quizás se complica. Entra en la palma de la mano como pueden ver. Una vez que esto está bien arrancamos con la prueba de los fármacos. Para que se den una idea yo trabajé mucho con un fármaco que se llama paracetamol. Es un fármaco que se utiliza para el dolor de cabeza, para el dolor de muela, cuando se sienten mal, es un anti-inflamatorio. Usando pequeñas dosis de paracetamol en el chip podemos saber qué es lo que va a pasar a gran escala después cuando pase al ser humano. Para que se den una idea, esto que están viendo es el corazón en un chip, lo están viendo latir, son fibras cardíacas antes de ponerle el medicamento. Lo más importante de todo esto es que los chips luego tienen sensores y esos sensores nos van a decir cómo está el chip. Van a medir temperatura, oxígeno, proteína y nos dicen en tiempo real qué le está pasando a esa cámara transparente. Hasta ahora, creamos un hígado, un corazón y vasos sanguíneos en un chip. ¿Se imaginan un vaso? Ésta es mi última creación

(Aplausos)

Ésta es mi última creación, un vaso sanguíneo en un chip. A futuro queremos crear órganos más complejos y más grandes. Sobretodo queremos diversidad, que cada uno de ustedes esté en un chip para ver cómo reaccionan a distintos fármacos. Quizás algún día podamos imprimir un cuerpo completo y transferir nuestra vieja conciencia a ese nuevo cuerpo bio impreso como intentó Ultron. En eso estamos.

(Aplausos)