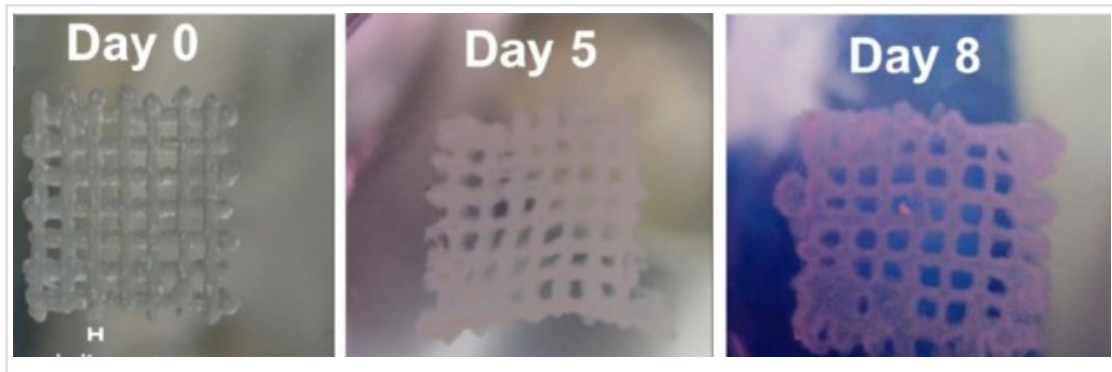


[esmateria.com](https://www.esmateria.com)

# El primer tumor humano impreso en 3D

by Nuño Domínguez • April 11, 2014 • 3 min read • [original](#)

Científicos chinos crean un tumor humano usando una impresora con 'tinta' hecha de células de cáncer



*Progresión de las células de cáncer impresas sobre la matriz / Biofabrication*

Primero fueron pequeñas piezas de resina. Luego, objetos enteros, cráneos, caderas, órganos en miniatura. Y, ahora, tumores. Científicos de China han creado el primer tumor humano impreso en 3D. Este adelanto tecnológico, dicen, puede ayudar a comprender mejor cómo se extiende el [cáncer](#) de una forma más realista que hasta ahora.

El tumor en cuestión está compuesto de una estructura impresa en 3D hecha de gelatina y otros compuestos que imitan el andamiaje natural sobre el que se sustentan las células tumorales. La impresora 3D también se usa para recubrir esa estructura con un material que contiene células de cáncer de cuello de útero del tipo HeLa. Estas son las iniciales de [Henrietta Lacks](#), una mujer negra descendiente de esclavos que murió de cáncer en 1951 y cuyas células inmortales son unas de las más usadas tanto en investigación como en la prueba de nuevas terapias contra el cáncer y otras dolencias.

“Básicamente hemos imprimido un biomaterial cargado con células [Hela] sobre una estructura tridimensional que había sido previamente diseñada en un ordenador”, explica a *Materia* Rui Yao, investigador de la Universidad Tsinghua de Pekín y [coautor del trabajo](#), publicado en la revista científica *Biofabrication*. “Es la primera vez que se fabrica un modelo de tumor gracias a la tecnología de impresión de células en 3D”, destaca.

El equipo señala que este logro abre nuevas posibilidades para entender mejor el cáncer e incluso buscar nuevos tratamientos a la medida de cada paciente de forma más fácil. En

teoría, argumentan, se podrían imprimir tumores con las células de un enfermo y estudiar en ellas el efecto de diferentes fármacos antes de administrarle el más efectivo.

## Ensayos en pacientes con cáncer

La mejor manera de estudiar la progresión de un tumor humano, señalan los investigadores, es hacerlo directamente, a través de ensayos en pacientes que sufren cáncer. Pero esto plantea muchas trabas éticas, económicas y logísticas. Por eso desde hace más de un siglo el cáncer se ha estudiado de formas más indirectas. Una consiste en utilizar modelos animales, como por ejemplo ratones a los que se les inyectan células de cáncer humano para que sufran tumores humanizados. La otra forma es estudiar el cáncer en dos dimensiones, es decir, disponiendo una capa de células de cáncer en una placa de cultivo para recrear el ambiente en el que se desarrolla un tumor.

Es lo que los científicos llaman un estudio *in vitro*, literalmente en vidrio y, por lo tanto, fuera de un organismo vivo. Sin un andamiaje que se parezca al tejido real, las células del cáncer son incapaces de amontonarse y crecer hasta formar un tumor. Esto, dice el equipo de Rui Yao, supone una limitación, ya que esa fina capa de células no representa fielmente la compleja estructura tridimensional de un tumor real. Su trabajo da el salto hacia un modelo del cáncer también *in vitro*, pero ya en tres dimensiones. La tecnología para generarlo permite controlar la cantidad de células y su distribución en el tumor final, que es, según sus creadores, es una representación mucho más fiel del ambiente en el que prolifera el cáncer. El trabajo sigue la estela de hitos anteriores, como la impresión en 3D de fragmentos de hígado o hueso.

El avance abra la puerta a imprimir tumores para cada paciente y probar en ellos nuevos fármacos

El equipo ha comparado las propiedades de tumores bidimensionales con la de su tumor impreso, cuya estructura inicial tiene unos 10 milímetros de largo. Los resultados muestran que el 90% de las células impresas sobreviven y comienzan a unirse formando estructuras esféricas, explica Rui Yao. Estos tumores impresos muestran una mayor resistencia a fármacos antitumorales que los cultivos bidimensionales. Esta misma resistencia, dice Rui Yao, se ha observado cuando un nuevo fármaco probado solo en cultivos de células *in vitro* se administra a un tumor real.

“Cuando tengamos un mejor conocimiento de esta tecnología”, dice Rui Yao, “nuestro objetivo es fabricar modelos tumorales *in vitro* que se comporten como tumores naturales y así estudiar el desarrollo del cáncer, la metástasis y también probar la eficacia de nuevos medicamentos para los pacientes”, resalta.

El trabajo es aún preliminar y tan novedoso que ni siquiera expertos en investigación del cáncer habían oído hablar de los tumores impresos. Es el caso de [Thomas Graf](#), investigador ICREA en el Centro de Regulación Genómica de Barcelona. Graf advierte de que el trabajo ha sido publicado en una revista que no es una de las más conocidas en el campo. No obstante reconoce el posible potencial de esta técnica. “Este puede ser un avance tecnológico que acabe siendo materializado y usado en investigación”, señala. Graf destaca que ya hay varios equipos en el mundo realizando modelos del cáncer en 3D y también órganos en miniatura que “resultan ser modelos muchos más fieles del cáncer real”, destaca, aunque no usan impresoras para crearlos.

Rui Yao señala que la impresión en 3D de células es “efectiva en cuanto a su coste y fácil de

realizar”. El equipo chino quiere ahora comenzar a trabajar con biólogos y patólogos para que usen sus tumores en 3D. Un paso importante será comparar hasta dónde los tumores impresos se comportan como los naturales para saber así si tienen igual o mayor validez que las técnicas convencionales.

#### **REFERENCIA**

[‘3D printing of Hela cells for cervical tumor model in vitro’](#)

---

#### **Original URL:**

<http://esmateria.com/2014/04/11/el-primer-tumor-humano-impreso-en-3d/>