



Fuente:

La Nación

Hoy las impresoras 3D pueden imprimir todo lo imaginable: zapatos, armas e incluso huesos. Desde hace ya algún tiempo, [científicos de todo el mundo](#) [1] imprimen [sustitutos óseos](#) [2], pero los investigadores de la Universidad de Friburgo han ido un paso más allá: quieren lograr extraer de la impresora 3D huesos con sus propios vasos sanguíneos. Con este método, los implantes ensamblarían mejor con los tejidos naturales que se encuentran a su alrededor.

"Esta técnica supondría una mejora decisiva, ya que lograríamos ganar tiempo", explica a Deutsche Welle Günter Finkenzeller, director del Departamento de Investigación de ingeniería de tejidos y Cirugía plástica de la Clínica Universitaria de Friburgo. "En este caso, solo sería necesario unir los vasos sanguíneos del propio paciente con los de la impresión en el espacio existente entre el implante y los tejidos adyacentes. El implante quedaría irrigado con sangre relativamente rápido. Con otros métodos documentados en la literatura médica, hay que dejar que los vasos sanguíneos emerjan del implante a partir del tejido adyacente, un proceso que puede durar hasta dos semanas, demasiado tarde para muchos tejidos artificiales.

### **Desarrollar la impresora adecuada**

Pasará todavía algún tiempo hasta que Finkenzeller, Peter Koltay, codirector del proyecto, y sus colegas puedan realmente imprimir huesos con vasos sanguíneos. De momento, acaban de recibir una dotación de 460.000 euros de la Sociedad Alemana de Investigación (DFG por sus siglas en alemán), que servirá para financiar su trabajo durante tres años.

El primer paso será desarrollar una impresora adecuada. Uno de los problemas a los que se enfrentarán los investigadores será el hecho de que las impresoras 3D solo admiten materiales sintéticos. Funcionales y resistentes, pero el cuerpo humano no los tolera especialmente bien. "Queremos una impresora 3D que permita imprimir determinados fluidos -los llamados hidrogeles- provistos de células humanas", dice Finkenzeller.

"Queremos imprimir osteoblastos, es decir, células generadoras de tejido óseo. También planeamos imprimir células endoteliales, o sea, las que recubren por dentro los vasos sanguíneos", continúa el investigador. Para que todo el proceso funcione, los hidrogeles deben portar, si es posible, células del propio paciente. Finkenzeller dice que en el futuro podrían usarse células madre, que se encuentran en todo el cuerpo y que podrían cultivarse en el tejido graso. Los investigadores transformarían después estas células madre en células óseas, que incorporarían a los hidrogeles para imprimir.

### **Un gran paso hacia la medicina personalizada**

Los investigadores de Friburgo no creen que en los tres años que dura su proyecto consigan este objetivo. Lograrlo y trasladar la técnica para su aplicación en consultas y hospitales es una meta a largo plazo, que Finkenzeller estima entre 7 años y una década. Pero cuando llegue el momento, el concepto de medicina personalizada podría adquirir una nueva dimensión. Por medio de radiografías y tomografías, los médicos podrían hacerse una idea exacta de qué partes óseas del paciente deben ser sustituidas.

Las impresoras 3D lograrían reproducir su forma exacta y, al ser utilizadas las células madre del propio paciente, podrían imprimir el implante óseo perfecto. Esto se aplicaría, por ejemplo, en caso de un cáncer óseo. Los huesos afectados podrían sustituirse. Pero no sería el único campo de aplicación de las impresoras 3D. "Tienen un potencial muy alto, no solo en el ámbito de los tejidos óseos, sino en el de cualquier tejido que deba ser sustituido, ya sea piel o cartílago", explica Finkenzeller. "Si uno piensa en la cantidad de personas que padecen artrosis, nos encontramos con otro extenso campo de aplicación".

## **Imprimir un hígado**

John Hunt va aún más allá. Hunt es director del Centro de Ingeniería de tejidos de Liverpool y está convencido de que un día las impresoras 3D serán capaces de imprimir órganos completos. "Pueden imprimirlo todo. Eso es lo maravilloso de estas impresoras", dice Hunt a Deutsche Welle. "Podríamos empezar a pensar en imprimir un páncreas, un hígado o un órgano similar". Suena a ciencia ficción y Hunt admite que un órgano procedente de impresora no sería cien por cien lo mismo que uno auténtico que el paciente recibe en un trasplante.

"Pero no habría que imprimir un hígado tal y como lo conocemos", explica. "Bastaría con imprimir un órgano que funcione a nivel metabólico como un hígado, pero no hace falta que tenga su apariencia". La gran ventaja es que el paciente no debe esperar años hasta que finalmente aparezca un donante. Es cierto que el órgano impreso tardaría un tiempo en empezar a funcionar dentro del cuerpo, pero cuando se está en una lista de espera, nunca se sabe cuándo se podrá recibir. Poner el énfasis en las características funcionales del órgano y no en su apariencia puede suponer una ventaja. Hunt lo explica con la siguiente comparación: "Los mapas de las ciudades antiguas, por ejemplo, son a veces caóticos, con intrincados recorridos. En cambio las ciudades nuevas están diseñadas de manera lineal, con ángulos rectos y esto resulta mucho más eficiente".

## **Disponible en:**

<http://www.lanacion.com.ar/1782653-buscan-hacer-huesos-con-impresoras-3d> [3]

---

## **Links**

[1] <http://www.lanacion.com.ar/1447079-los-huesos-hechos-en-impresora-3d-ya-estan-aqui>

[2] <http://www.lanacion.com.ar/1676092-implantan-por-primera-vez-un-craneo-entero-hecho-con-una-impresora-3d>

[3] <http://www.lanacion.com.ar/1782653-buscan-hacer-huesos-con-impresoras-3d>