

# PARADIGMA

ISSN: 2145-5937



Todos

Cultura Científica

Iniciación científica

Investigación aplicada

Publicaciones

Perfiles

Redacción Paradigma



## Imprimen en 3D corazón potencialmente funcional

Los investigadores de la **Universidad de Tel Aviv** han "impreso" el primer corazón de ingeniería vascularizado en 3D del mundo utilizando las células y los materiales biológicos de un paciente. Sus hallazgos fueron publicados el 15 de abril en un estudio en [\*Advanced Science\*](#).

Fuente: Centers for Disease Control and Prevention



Crédito: Advanced Science

Las enfermedades cardiovasculares son la principal causa de muerte en los países industrializados. Hasta la fecha, el trasplante de corazón es el único tratamiento para pacientes con insuficiencia cardíaca en estado terminal. Dado que el número de donantes cardíacos es limitado, es necesario desarrollar nuevos enfoques para regenerar el corazón infartado.



Es la primera vez que se ha diseñado e impreso con éxito un corazón lleno de células, vasos sanguíneos, ventrículos y cámaras.

Comenta el **Prof. Tal Dvir** quien dirigió la investigación para el estudio: "este corazón está hecho de células humanas y materiales biológicos específicos del paciente. En nuestro proceso, estos materiales sirven como enlaces biológicos, sustancias elaboradas a partir de azúcares y proteínas que se pueden usar para la impresión 3D de modelos de tejidos complejos. Ya se había logrado imprimir en 3D la

humanos más grandes requieren la misma tecnología".

Para la investigación, el hidrogel al se combinarse con las propias células del paciente, pudo utilizarse para imprimir parches cardíacos espesos, vascularizados y perfusibles que coinciden plenamente con las propiedades inmunológicas, bioquímicas y anatómicas del paciente. Demostrando así que el hidrogel personalizado puede ser utilizado para imprimir estructuras celulares volumétricas, independientes, incluyendo corazones enteros con sus vasos sanguíneos principales (Figura 1).

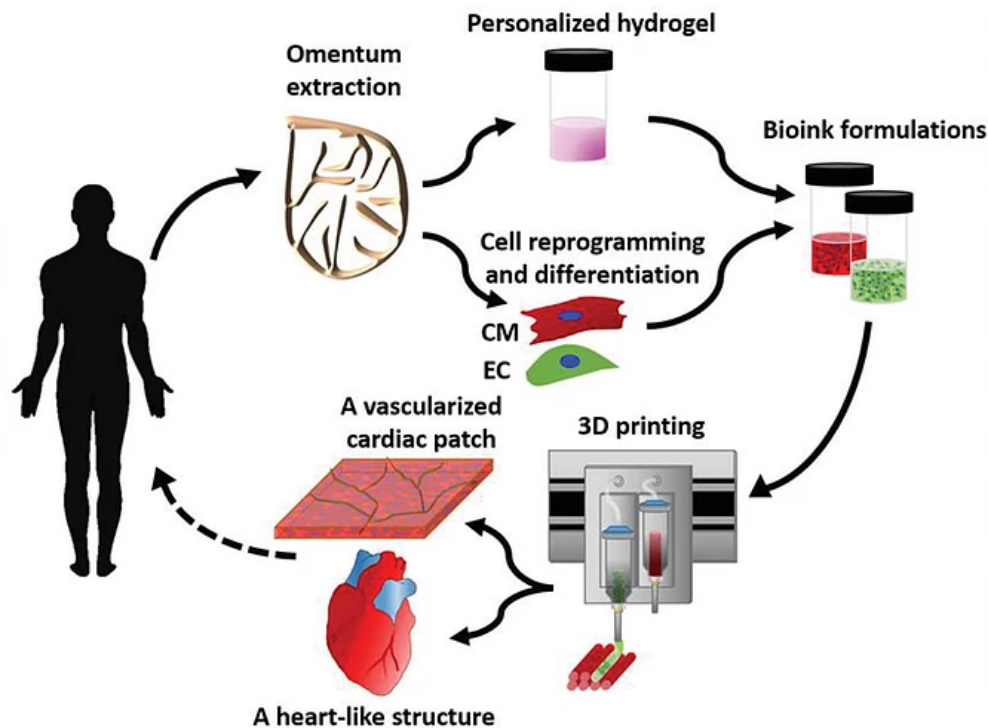


Figura 1: Esquema conceptual. Se extrae del paciente un tejido omental y mientras las células se separan de la matriz, ésta se transforma en un hidrogel termorrespondiente personalizado. Las células se reprograman para que se vuelvan pluripotentes y luego se diferencian en cardiomiocitos y células endoteliales, seguidas de encapsulación dentro del hidrogel para generar los bioinjertos utilizados para la impresión. Los bioinjertos se imprimen para crear parches vascularizados y estructuras celulares complejas. El tejido autólogo resultante puede ser trasplantado de nuevo al paciente, para reparar o reemplazar órganos lesionados o enfermos con bajo riesgo de rechazo.

"Tal vez, en diez años, habrá impresoras de órganos en los mejores hospitales del mundo, y estos procedimientos se realizarán de forma rutinaria".

Concluye el profesor Dvir.: necesitamos desarrollar más el corazón impreso. Las células necesitan formar una capacidad de bombeo; actualmente pueden contraerse, pero necesitamos que trabajen juntas." Planean formar un cultivo de órganos para "enseñarles a funcionar" como parte de un sistema para luego probar trasplantes en animales.

Fuentes:

Estudio [3D Printing of Personalized Thick and Perfusable Cardiac Patches and Hearts](#)

Tel Aviv University [TAU Scientists Print First 3D Heart Using Patient's Own Cells and Materials](#)

Centers for Disease Control and Prevention [Mortality in the United States, 2017](#)

J.M. Simón Fernández

Equipo Editorial

[jufernandez@poligran.edu.co](mailto:jufernandez@poligran.edu.co)