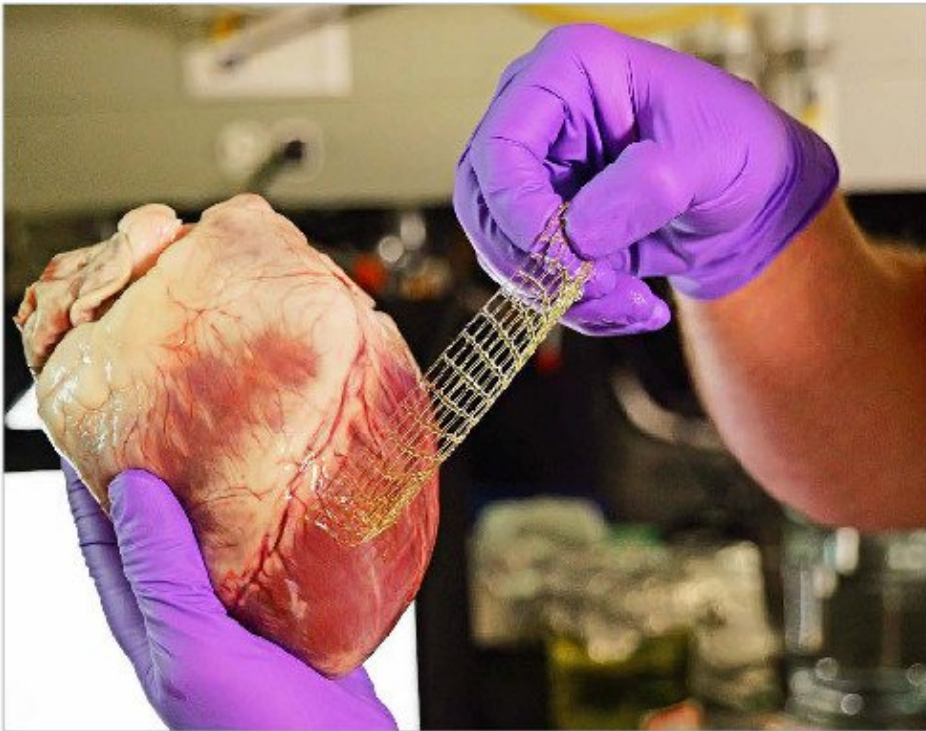




Pruebas de laboratorio demuestran que este material impreso en 3D se moldea y se adhiere a los órganos internos. En la imagen se muestra un corazón de cerdo. Foto: Casey A. Cass/University of Colorado.



La Universidad de Colorado en Boulder (EE. UU.) ha creado un material y un método para imprimirlo en 3D que permite fabricar mallas similares a 'curitas' (también llamadas tiritas o 'band-aids') que pueden adherirse a un corazón latiendo.

varían de forma y tamaño, explican desde la Universidad de Colorado en Boulder (CU Boulder).

Un equipo dirigido por la CU Boulder (www.colorado.edu) en colaboración con investigadores de la Universidad de Pensilvania, Upenn, (www.upenn.edu), ambas en EE. UU., ha dado un paso decisivo para resolver ese problema.

Han desarrollado una forma de imprimir en 3D un material denominado hidrogel, logrando que sea lo suficientemente elástico como para soportar los latidos del corazón, lo bastante resistente como para sostener la carga aplastante que soportan las articulaciones y fácilmente moldeable para adaptarse a los defectos particulares de cada paciente, según esta universidad.

Este avance ayuda a allanar el camino hacia una nueva generación de biomateriales (o materiales que nuestro organismo tolera y pueden utilizarse para sustituir o reparar un órgano o un tejido orgánico, dañados o enfermos).

HIDROGELES QUE SE ADHIEREN A TEJIDOS Y ADAPTAN A ÓRGANOS.

Los biomateriales producidos con el nuevo método desarrollado por la CU Boulder, podrán utilizarse para reparar defectos en el corazón y fabricar vendajes internos que administren medicamentos directamente al músculo cardíaco, mientras bombea sangre por todo el cuerpo, según explican.

También podrían usarse crear parches para cartílagos; administrar medicamentos regeneradores de tejidos a los órganos; contener los discos situados entre las vértebras de la columna que estén abultados; o suturar a las personas operadas en quirófano sin infligirles daño tisular como puede ocurrir con una aguja

TECNOLOGÍA

UNA TIRA ADHESIVA PARA REPARAR EL CORAZÓN

Ricardo Segura.
EFE - Reportajes

La tirita o 'curita', conocida en muchos países por su nombre comercial Band-Aid, es un pequeño apósito o venda adhesiva con material textil esterilizado en su centro, que se usa para cubrir y proteger las heridas y cortes en la piel y ayudar a su curación, siendo uno de los productos sanitarios más vendidos en las farmacias y utilizados en el mundo. Ahora, un equipo de investigadores estadounidenses ha conseguido incorporar algunas de las características y funciones de este apósito, al

desarrollo de lo que describen como "una tirita para el corazón", diseñada para ser usada en el interior del cuerpo humano y que podría adherirse al músculo cardíaco para ayudar a reparar sus defectos o lesiones. Los científicos enfrentan un desafío

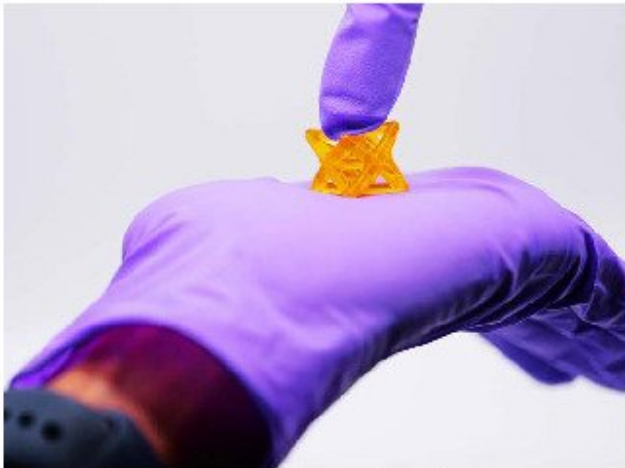
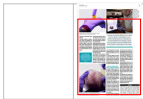
formidable en su búsqueda y desarrollo de materiales que sean capaces de reemplazar y reparar distintas partes del cuerpo humano. Este desafío consiste en que los tejidos de nuestro organismo a menudo son fuertes y a la vez elásticos y además



¿Una 'curita' ('band-aid' o tira adhesiva) para el corazón? Un nuevo método de impresión 3D hace esto posible, y mucho más. Foto Casey A. Cass/University of Colorado.

Esta tecnología también podría usarse para sostener la carga que soportan las articulaciones, fabricar parches para cartílagos, hacer suturas sin agujas y contener discos vertebrales abultados.

continúa



-Este material impreso en 3D es a la vez fuerte, expandible, moldeable y pegajoso. Foto: Casey A. Cass/University of Colorado.

y una sutura convencional, según adelantan.

"Los tejidos cardíacos y cartilaginosos tienen una capacidad muy limitada para repararse a sí mismos. Cuando se dañan, no hay vuelta atrás", afirma el autor principal de la investigación, Jason Burdick, profesor de ingeniería química y biológica en el Instituto BioFrontiers de la CU Boulder.

"Al desarrollar materiales nuevos y más resistentes para mejorar ese proceso de reparación, podemos tener un gran impacto en los pacientes", destaca Burdick.

Explica que hasta ahora los dispositivos biomédicos se han creado mediante moldeado o fundición, técnicas que funcionan bien para producir implantes idénticos en masa, pero que no son prácticas cuando se trata de personalizar esos implantes para pacientes específicos.

Las impresoras 3D han abierto un nuevo abanico de posibilidades para las aplicaciones médicas y permitirán fabricar implantes personalizados, ya que al depositar capa tras capa de distintos materiales, incluidas las células vivas, permiten



El investigador Matthew Davidson manipula un vendaje que podría colocarse sobre un corazón humano latiendo. En la imagen, un corazón de cerdo. Foto: Casey A. Cass/University of Colorado.

EL DESARROLLO DE UN MATERIAL IMPRESO EN 3D QUE SE ADHIERE Y ADAPTA AL CORAZÓN Y LO SUFICIENTEMENTE ELÁSTICO Y RESISTENTE COMO PARA SOPORTAR SUS LATIDOS CONSTANTES, EFECTUADO POR CIENTÍFICOS DE ESTADOS UNIDOS, ES UN GRAN AVANCE HACIA DISTINTOS SISTEMAS QUE PERMITIRÁN REPARAR Y REFORZAR ÓRGANOS Y TEJIDOS INTERNOS DEL CUERPO HUMANO.

a los investigadores crear objetos multidimensionales de muchas formas y estructuras, según la CU Boulder.

Con un nuevo sistema, los científicos han logrado imprimir en 3D un material conocido como hidrogel, el material del que están hechas las lentes de contacto, y que ha sido su candidato favorito para fabricar tejidos, órganos e implantes artificiales.

MOLÉCULAS ENTRELAZADAS COMO LOS GUSANOS ENREDADOS.

Conseguir hidrogeles impresos en 3D, fuertes y a la vez elásticos, no ha sido una tarea sencilla, ya que "estos materiales tienden a romperse cuando se estiran, a agrietarse bajo presión o son demasiado rígidos", lo que les impide deformarse y adaptarse a la forma y movimientos de los tejidos, como los del corazón.

Para lograr tanto resistencia como elasticidad en los hidrogeles impresos en 3D, Burdick y su equipo se inspiraron en los gusanos, que se enredan y desenredan repetidamente entre sí, formando en "masas de gusano" tridimensionales que tienen propiedades tanto sólidas como líquidas.

Su nuevo método de impresión, conocido como CLEAR, sigue una

serie de pasos que "enredan" las moléculas largas dentro de los hidrogeles impresos en 3D, de forma muy similar a esos gusanos entrelazados, aumentando su resistencia y, "lo que es aún mejor", confiriéndoles la capacidad de adaptarse y adherirse a los tejidos y órganos húmedos de origen animal.

"Ahora podemos imprimir en 3D materiales adhesivos que sean lo suficientemente fuertes como para soportar mecánicamente el tejido animal", señala el coautor principal Matt Davidson, investigador asociado en el Laboratorio Burdick. "Nunca habíamos podido hacer eso antes", recalca.

Este laboratorio ha solicitado una patente provisional de este avance y Burdick adelanta que su próximo paso será efectuar más estudios para comprender mejor cómo reaccionan los tejidos a la presencia de los hidrogeles impresos en 3D.



El laboratorio de Jason Burdick produce biomateriales impresos en 3D que podrían colocarse sobre un corazón humano latiendo. En la imagen, un corazón de cerdo. Foto Casey A. Cass/University of Colorado.