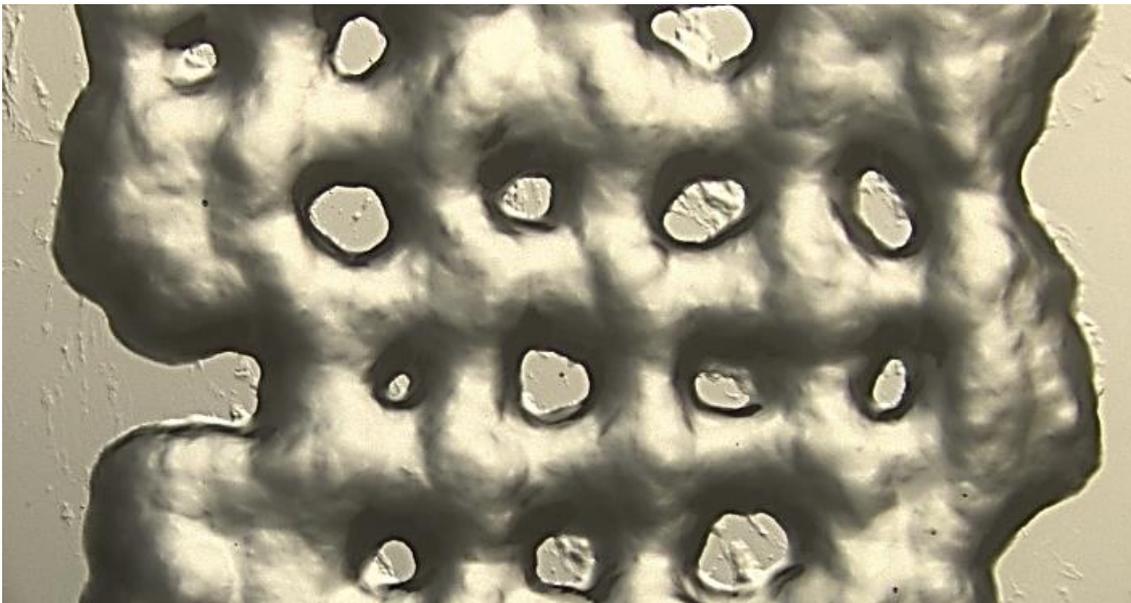




Barcelona / Madrid, lunes 31 de agosto de 2020

Nuevos hidrogeles permiten cultivar células T para ser usadas en inmunoterapia contra el cáncer

- Esta tecnología codesarrollada por científicos del CSIC puede imitar los ganglios linfáticos, donde proliferan las células T
- Un proyecto planea imprimir en 3D estos nuevos hidrogeles para transferir la tecnología a los hospitales



Prototipo inicial de andamio de hidrogel fabricado con una impresora 3D / ICMAB-CSIC; IBEC.

Un equipo con participación de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha diseñado unos nuevos hidrogeles que permiten cultivar células T o linfocitos T, células del sistema inmunitario que son empleadas en inmunoterapia contra el cáncer porque tienen la capacidad de destruir las células tumorales. Los hidrogeles pueden imitar los ganglios linfáticos, donde las células T se reproducen y, por ello, proporcionan altas tasas de proliferación celular. Los científicos esperan poder llevar pronto a los hospitales esta nueva tecnología, para la cual ya ha sido solicitada una patente ante la Oficina Europea de Patentes, y cuyos primeros detalles aparecen publicados [en la revista *Biomaterials*](#). Los científicos han puesto en marcha un proyecto

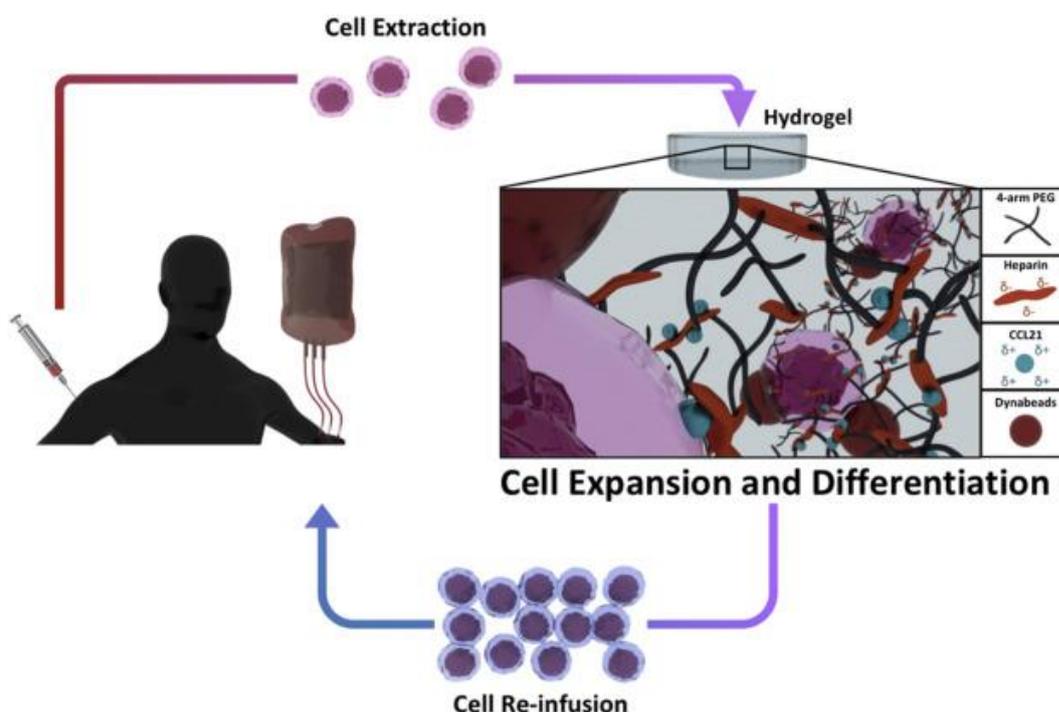
que tiene como objetivo imprimir en 3D estos nuevos hidrogeles y acelerar así su transferencia al mercado.

Los hidrogeles 3D están hechos de polietilenglicol (PEG), un polímero biocompatible usado ampliamente en biomedicina, y heparina, un agente anticoagulante. En este caso, el polímero proporciona la estructura y las propiedades mecánicas necesarias para que crezcan las células T, mientras que la heparina se utiliza para anclar distintas biomoléculas de interés, tales como la citoquina CCL21, una proteína presente en los ganglios linfáticos y que tiene un papel principal en la migración y proliferación celulares.

Terapia celular adoptiva

La inmunoterapia contra el cáncer se basa en utilizar y reforzar el sistema inmunitario de los pacientes, para que reconozca y combata las células tumorales, sin dañar los tejidos sanos. Uno de los tratamientos posibles, la llamada terapia celular adoptiva, consiste en extraer las células T de los pacientes, modificarlas para que sean más activas, hacer numerosas copias y volverlas a inyectar a los pacientes.

“Esta terapia personalizada, aunque aún es muy novedosa, parece tener efectos más duraderos que las terapias oncológicas actuales, gracias a algunos linfocitos T que son capaces de conferir inmunidad con el tiempo”, apunta una de las creadoras de esta tecnología, la investigadora **Judith Guasch**, del Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona (ICMAB-CSIC). “Su aplicación está limitada por los medios de cultivo celulares actuales, ya que no son suficientemente efectivos para la proliferación y crecimiento de una cantidad relevante de células T terapéuticas en poco tiempo y de manera económicamente viable”, añade **Guasch**.



Esquema que muestra el proceso de la terapia celular adoptiva: extracción de células, expansión y diferenciación e inyección de las células a los pacientes / ICMAB-CSIC

Transferencia al mercado

Para continuar el estudio y favorecer la transferencia de esta tecnología al mercado, las investigadoras **Judith Guasch**, del ICMAB, y **Elisabeth Engel**, catedrática de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) en el Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC), han conseguido recientemente un proyecto de la Convocatoria de Proyectos de Transferencia y Valorización del Centro de Investigación Biomédica en Red – Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina (CIBER-BB) 2020, dirigida a la realización de proyectos para grupos CIBER-BBN con el interés y el apoyo de empresas.

El objetivo del proyecto es imprimir hidrogeles 3D de gran tamaño compatibles con biorreactores clínicos, con el fin de expandir las células T de una manera más eficiente. Los investigadores desarrollarán el prototipo en el laboratorio y harán los primeros experimentos para la validación en fase clínica. En la actualidad, el proyecto busca colaboradores industriales, sobre todo empresas biomédicas y farmacéuticas, e inversores interesados en crear una empresa *spin off* para transferir esta tecnología y que pueda estar disponible en los hospitales.

El proyecto liderado por Guasch y Engel cuenta con la colaboración de Joaquín Arribas, del Vall d'Hebron Institute of Oncology (VHIO), y de Miguel A. Mateos, de la Universidad Internacional de Cataluña (UIC).

Eduardo Pérez del Río, Fabião Santos, Xavier Rodriguez Rodriguez, Marc Martinez Miguel, Ramon Roca Pinilla, Anna Arís, Elena Garcia-Fruitós, Jaume Veciana, Joachim P. Spatz, Imma Ratera, Judith Guasch. **CCL21-loaded hydrogels for T cell expansion and differentiation.** *Biomaterials*, DOI: [10.1016/j.biomaterials.2020.120313](https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2020.120313)

Anna May / CSIC Comunicación