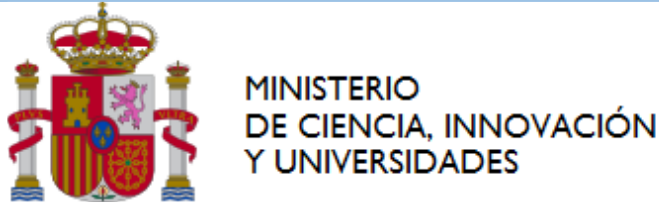


Título del Proyecto	FABRICACIÓN DE ALTO RENDIMIENTO DE DISPOSITIVOS BIOMECATRÓNICOS DESARROLLADOS EN HIDROGEL PARA MODELIZACIÓN DE LESIÓN Y ENFERMEDAD PULMONAR.
Nº de expediente asignado	PGC2018-097323-A-I00
Abstract	<p>El estudio de enfermedades y el desarrollo de nuevas terapias se ve limitado por los modelos animales preclínicos actuales y por el hecho que los modelos in vitro no reflejan la complejidad del microambiente celular que se encuentra in vivo. En el caso de los estudios pulmonares, los modelos in vitro no reflejan la estructura y función del sistema alveolo-capilar. Dos alternativas para mejorar los modelos in vitro están ganando popularidad: los modelos en hidrogeles 3D y los órganos-en-un-chip. Los materiales naturales, como la seda, el colágeno tipo I y la matriz extracelular decelularizada de origen animal, se pueden usar para realizar hidrogeles y cultivar las células en 3D, lo cual es un paso adelante hacia mimetizar completamente el microambiente nativo. Los dispositivos órgano-en-un-chip, por otra parte, intentan recrear el microambiente fisiológico y mecánico de los órganos vivos. Los dispositivos pulmón-en-un-chip para la interfaz alveolo-capilar han aparecido recientemente: la idea es co-cultivar células epiteliales y endoteliales separadas por una membrana permeable a los gases, e incluir un sistema para estirar mecánicamente la estructura para simular la respiración pulmonar. Sin embargo, estas aproximaciones son de un solo chip, con mecanismos externos y lecturas principalmente inmunohistoquímicas, lo que dificulta trasladarlos al usuario final y usarlos en estudios pre-clínicos. La impresión 3D está revolucionando la manera en que construimos prácticamente cualquier objeto y, en el campo biomédico, los hidrogeles se pueden imprimir usando la técnica adecuada en lo que se conoce como bioimpresión 3D. Los hidrogeles avanzados se pueden también usar para la microfluídica y los sensores/actuadores del órgano-en-un-chip si se adapta de forma adecuada su proceso de desarrollo. Así pues, la fabricación de alto rendimiento de dispositivos órgano-en-un-chip puede ser factible usando la tecnología de bioimpresión 3D. En el presente proyecto, se estudiará y desarrollará la tecnología necesaria para la fabricación de alto rendimiento de dispositivos pulmón-en-un-chip mediante bioimpresión 3D. Dispositivos biomecatrónicos pulmón-en-un-chip se desarrollarán como prueba de concepto de que es factible bioimprimir totalmente órganos-en-un-chip en un gran número con hidrogeles naturales. La parte biológica de los dispositivos incorpora células epiteliales, endoteliales y fibroblastos cultivados en 3D en hidrogeles naturales, separados por una membrana permeable a los gases. Los dispositivos incorporan también un sensor de oxígeno y un</p>

	<p>actuador mecánico. Un gran rango de tintas se estudiarán para desarrollar las diferentes partes de los dispositivos. Prototipos de sensores electroquímicos de tipo Clark y actuadores piezoeléctricos y magnéticos se bioimprimirán en 3D de cara a la fabricación final de los dispositivos. Tras el desarrollo de la tecnología para la fabricación de alto rendimiento de los dispositivos biomecatrónicos, éstos serán usados para nuevos estudios in vitro de Fibrosis Pulmonar Idiopática y Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda. Éstas son enfermedades pulmonares en las cuáles ni los modelos in vitro ni in vivo actualmente utilizados son lo suficientemente precisos para representar la patología humana. Con la fabricación de alto rendimiento se espera conseguir tener el número de dispositivos necesarios hoy en día para los estudios pre-clínicos de estas patologías.</p>
Entidad Financiadora	Agencia Estatal de Investigación (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades)
Convocatoria:	Proyectos de I+D Generación del Conocimiento 2018
Importe de la ayuda	67.155 €
Fechas de ejecución del proyecto	01/01/2019 – 31/12/2021
	

UNIÓN EUROPEA



FONDO EUROPEO DE
DESARROLLO REGIONAL
"Una manera de hacer Europa"



AGENCIA
ESTATAL DE
INVESTIGACIÓN

Enlaces:

<https://www.ciberes.org/grupos/grupo-de-investigacion?id=18310>