

## Identificación del proyecto

### Nombre del proyecto

Caracterización numérica y experimental del comportamiento reológico de los biofluidos

### Expediente numero

RTI2018-100907-A-I00

## Descripción del proyecto

Este proyecto tiene como objetivo estudiar y caracterizar el comportamiento de líquidos complejos como sangre y formulaciones de proteínas altamente concentradas en régimen de flujo microfluídico. Específicamente, nuestro objetivo es proporcionar una plataforma para las investigaciones reométricas de fenómenos no newtonianos a pequeñas escalas, incluyendo la formación de microgotas y la correlación entre parámetros reológicos, temperatura y tensión superficial. Esperamos que este conocimiento no sólo permita el desarrollo preciso, rápido y barato de dispositivos a pequeña escala, sino que también proporciona la capacidad de integrar dispositivos reológicos con otros componentes microfluídicos para dispositivos de laboratorio sobre un chip, abriendo nuevas líneas de aplicación (Por ejemplo, biosensor capaz de detectar condiciones hemorreológicas específicas del paciente). Para ello se desarrollará un conjunto experimental para caracterizar las propiedades reológicas de determinados fluidos y observar su comportamiento en condiciones de formación de microgotas y microdispensación a diferentes temperaturas.

El proyecto tiene relevancia para varias áreas prioritarias de investigación, incluyendo desarrollo de bioprocesos de alto rendimiento y modelado efectivo de procesos biológicos y fisiológicos en el ámbito de las enfermedades cardiovasculares. También aborda el valor comercial y competitivo directo a las empresas existentes con el objetivo de disminuir el tiempo, el costo y el riesgo de desarrollo de productos que tratan con bio-fluidos con reología complejas. En particular, la plataforma de caracterización basada en microfluidos de alto rendimiento estará disponible para satisfacer las necesidades no satisfechas en la industria de bioprocésamiento para rastrear rápidamente la manufacturabilidad de un gran número de formulaciones de proteínas bajo condiciones de temperatura fisiológica. Los requisitos de muestra pequeños de nuestra plataforma microfluídica y los protocolos de medición desarrollados a partir del proyecto permitirán un rastreo rápido del espacio de diseño, incluyendo variables tales como concentración de proteína, temperatura, condiciones de disolvente (tipo de tampón, excipiente, iónico, fuerza, pH), la presencia de tensiones interfaciales en las interfaces con el aire. La caracterización reológica en nuestra plataforma microfluídica podrá revelar los mecanismos dinámicos de autoensamblaje, desensamblaje y coagulación de las proteínas y de los componentes de la sangre, así como las condiciones hidrodinámicas que pueden desencadenar la agregación o inestabilidad de las proteínas, por lo tanto se puede identificar la relación entre la temperatura, la agregación de proteínas y la estabilidad en el almacenamiento con el historial de deformación y la exposición interracial de la muestra.

## Financiación

### Entidad financiadora

Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN), Agencia Estatal de Investigación (AEI) y Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER)

### Importe

145.200,00 €



Este proyecto está cofinanciado por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). "Una manera de hacer Europa"