

Identificación del proyecto

Nombre del proyecto

Integral staging, prognostic and diagnostic of cancer in liquid samples through optical methods

Expediente numero

PID2020-120306RB-I00



Descripción del proyecto

El cáncer de mama es el tumor más frecuente en mujeres. En el mundo, se diagnostican más de 1,3 millones de casos de cáncer de mama invasivo, con 450.000 muertes al año. La biopsia convencional y la inmunohistoquímica (IHC) identifican la enfermedad, agregan valor predictivo y pronóstico y determinan el tratamiento. La IHC se realiza de forma rutinaria en tejidos sólidos. Sin embargo, estas biopsias requieren mucho tiempo, son costosas, dolorosas o potencialmente peligrosas para los pacientes; no pueden rastrear la evolución de la enfermedad en tiempo real y, en algunos casos, incluso son inviables. En contraste, las biopsias líquidas son pruebas no invasivas que cuantifican las células tumorales circulantes (CTCs) en la sangre y ofrecen una imagen continua del estado del paciente.

Sin embargo, esta cuantificación no tiene en cuenta la heterogeneidad de las CTC, lo que restringe la información proporcionada por la técnica. Los perfiles de expresión de proteínas de las membranas de CTC se han estudiado solo parcialmente, pero ofrecen un valor potencial incuestionable para el fenotipado. El objetivo de BioLiquid es cuantificar, clasificar y fenotipar las CTC en sangre mediante el uso de tecnologías ópticas que permitan el diagnóstico y el pronóstico del cáncer de mama, proporcionando también información predictiva, seguimiento del tratamiento (incluida la resistencia), diagnóstico temprano de metástasis y recurrencias, y la definición de nuevos criterios de valoración subrogados para facilitar la investigación de nuevas estrategias terapéuticas. BioLiquid comprenderá el uso de microfluidos acoplados a (i) fluorescencia para identificar y separar CTC, y (ii) nanopartículas codificadas por dispersión Raman amplificada por superficie (SERS) altamente eficientes (hasta 50). Estas nanoestructuras serán funcionalizadas con quimiosensores selectivos de receptores de membrana de CTC. La evaluación detallada de la superficie celular de las CTC con SERS, tras su reacción con las partículas codificadas permitirá extraer patrones estadísticos que puedan identificar y clasificar la malignidad con precisión. Esto se realizará primero en líneas celulares comerciales, luego en células de tumores primarios y, finalmente, en sangre de pacientes diagnosticados. La detección se hará en línea, fluyendo la muestra a través de un dispositivo de microfluidos para la detección rápida de células y su estudio detallado en grandes volúmenes de muestra, como se requiere en la oncología clínica.

Financiación

Entidad financiadora

Proyecto PID2020-120306RB-I00 financiado por MCIN/ AEI /10.13039/501100011033

Importe

169.400,00 €