

Identificación del proyecto

Nombre del proyecto

Tiras reactivas para la monitorización óptica multiplex de enfermedades infecciosas

Expediente numero

PdC21-121787-I00



Descripción del proyecto

A pesar de los avances de la medicina moderna, las infecciones virales continúan representando uno de los mayores desafíos a los que se enfrenta la humanidad. De hecho, la actual crisis de salud mundial ha demostrado la necesidad de desarrollar una mayor capacidad técnica para hacer frente a las pandemias. Para atenuar las consecuencias humanitarias y económicas de la actual pandemia y prevenir las próximas amenazas virales, es obligatorio realizar pruebas masivas de diagnóstico que permitan el diseño de estrategias de contención eficaces.

Actualmente, qRT-PCR es el gold standard en la detección del SARS-CoV-2. Sin embargo, las pruebas de PCR son largas, requieren técnicos cualificados, pueden generar falsos negativos y tienen una disponibilidad limitada en entornos con recursos restringidos. Además, la PCR proporciona solo una evaluación semicuantitativa de la carga viral, un parámetro que se ha asociado con un mayor riesgo de mortalidad y que puede ayudar en la estratificación del riesgo de los pacientes con COVID-19.

Dado que en el futuro se producirán nuevos brotes virales, es necesario contar con una tecnología de detección de virus rápida y económica para ayudar a la detección temprana y reducir la propagación de la enfermedad. Por lo tanto, existe una necesidad creciente de nuevos sensores que puedan igualar la sensibilidad y selectividad de las pruebas de ácido nucleico convencionales. Los biosensores basados en nanomateriales representan una alternativa ideal debido a los avances de nanofabricación, y su alta selectividad, sensibilidad y buena reproducibilidad.

En este marco, OPTOSTRIP aprovechará la innovación nanotecnológica lograda en el proyecto OPTOIMPLANT (CTQ2017-88648R) para generar una herramienta de diagnóstico simple, escalable y de alto rendimiento diseñada para superar por completo las limitaciones intrínsecas de las técnicas de análisis convencionales. Específicamente, el OPTOSTRIP tiene como objetivo diseñar y fabricar un prototipo basado en (i) nanopartículas plasmónicas híbridas modificadas con anticuerpos y ensambladas en una tira reactiva y (ii) la espectroscopía Raman de superficie mejorada (SERS) para la cuantificación rápida, ultrasensible y multiplex de virus en la saliva para el diagnóstico clínico en el punto de atención. Las muestras de saliva son particularmente atractivas dada la facilidad y no invasividad del muestreo, lo que permite una posible autocolección y una escala sustancial de las pruebas. Durante la duración del proyecto, los virus objetivo estarán restringidos al SARS-CoV-2, influenza A y B, que pueden equivocar el diagnóstico de covid en los estadios tempranos de la enfermedad. Sin embargo, el método de diagnóstico podrá ser fácilmente adaptado para detectar y monitorizar la infección de otros virus emergentes cuando se necesite, siempre que se implemente un apropiado anticuerpo selectivo.

La tira reactiva OPTOSTRIP representará un avance pionero en la detección de virus, debido a la mejora sustancial con respecto a los métodos actuales que sufren de limitaciones intrínsecas relacionadas con la selectividad, la sensibilidad, la lentitud de los procedimientos y las deficiencias tecnológicas (incluido el costo).

Financiación

Entidad financiadora

MCIN/AEI /10.13039/501100011033 y por la Unión Europea NextGenerationEU/ PRTR

Importe

CD+CI = 109.250€