

Identificación del proyecto

Nombre del proyecto

Biosensores inalámbricos avanzados para la próxima generación de test en el punto de atención para telemedicina

Expediente numero

TED2021-130307B-I00



Descripción del proyecto

En las sociedades modernas se produce un progresivo envejecimiento de la población y un aumento de las personas con enfermedades crónicas que requieren cuidados y seguimiento. En este contexto, la atención médica domiciliar está aumentando, favorecida por el incremento del número de personas con dependencia, personas con restricciones de movilidad y el aumento de la esperanza de vida en enfermos crónicos. Además, la pandemia del covid-19 ha acelerado la necesidad de implantar servicios de telemedicina debido a la saturación de los centros de atención primaria y hospitales. La próxima generación de telemedicina debería pasar de ser sólo una reunión virtual puntual (sobre todo por teléfono), a una plataforma de comunicación continua de monitorización remota del paciente, que debería ser fácil de usar, incluso por personas mayores no nativas digitales. Aquí surge el concepto de pruebas diagnósticas en el punto de atención (PoCT), en contraste con el modelo tradicional con pruebas mayormente realizadas en laboratorios médicos. El desarrollo de este concepto para la monitorización remota de biomarcadores específicos en el hogar mediante el uso de sensores y tecnologías de la comunicación aporta nuevas oportunidades y un nuevo paradigma en la transición digital en el ámbito de la salud, y este es el campo en el que este proyecto pretende trabajar.

El sector de los dispositivos PoCT experimentará un impresionante crecimiento en los próximos años. Para ello, se necesitan sensores de bajo coste inalámbricos y capaces de medir cuantitativamente los biomarcadores, que deberían ser la base de la próxima generación de salud digital y de la monitorización remota de pacientes. Este proyecto, que cuenta con un equipo de investigación multidisciplinar, se centra en el desarrollo de biosensores inalámbricos, de bajo coste y consumo, para aplicaciones de telemedicina, con un enfoque punto a punto: desde el propio sensor hasta la nube. Mientras que actualmente existe una amplia gama de dispositivos inalámbricos para el seguimiento de la frecuencia cardíaca, el sueño o la actividad física, etc., el desarrollo de dispositivos PoCT, capaces de proporcionar información fiable a nivel molecular, está todavía en su infancia, y este es el reto central del proyecto. Para ello, se desarrollará una nueva plataforma de detección electroquímica para el diagnóstico del sudor, capaz de apoyar el pronóstico y el tratamiento terapéutico personalizado mediante el seguimiento de varias enfermedades inflamatorias/infecciosas a través de la cuantificación de citoquinas clave en el sudor, además de la investigación básica sobre biosensores basados en transistores con puerta electrolítica (EG-TFT). En segundo lugar, para su lectura, se investigarán nuevas plataformas configurables capaces de realizar mediciones cronoamperométricas y de espectroscopia de impedancia electroquímica (EIS) para la determinación de concentraciones de biomarcadores fuera del laboratorio para PoCT. La conectividad se realizará con NFC o Bluetooth (para sensores más complejos) disponibles en los móviles. Los sensores NFC tienen un gran potencial para las aplicaciones del IoT. Un reto importante será la recolección de energía para desarrollar biosensores NFC ecológicos de bajo coste sin batería y leibles por los móviles a corta distancia. Los datos registrados se procesarán mediante herramientas de inteligencia artificial y se almacenarán en la nube para integrarlos en servicios de telemedicina.

Financiación

Entidad financiadora

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

Importe

285.430,00 €