

Madrid, martes 21 de abril de 2020

## **Investigadores del CSIC desarrollan dispositivos para el diagnóstico rápido de la Covid-19**

- Grupos del CSIC en Cataluña y Aragón idean dispositivos fiables y de bajo coste para detectar biomarcadores del virus mediante tecnología electroquímica y nanoestructuras
- La tecnología, que podría estar lista en un año, permitirá conocer si el paciente está infectado y en qué etapa de la enfermedad para monitorizar su progreso



En el Instituto de Microelectrónica de Barcelona se fabrican componentes de los sistemas de detección. / Joan Costa

Tres equipos de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) están desarrollando dispositivos capaces de diagnosticar la enfermedad Covid-19 de forma rápida, fiable y a bajo coste. Se trata de dispositivos que buscan detectar biomarcadores específicos del virus y que serán aplicables cerca del punto de atención

al paciente. El proyecto, que cuenta con [financiación de una donación de Aena](#), tiene previsto tener los dispositivos disponibles en un año.

Los equipos de investigación pertenecen al Instituto de Química Avanzada de Cataluña (IQAC-CSIC), al Instituto de Microelectrónica de Barcelona (IMB-CNM-CSIC) y al Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (ICMA).

Los tres equipos científicos han diseñado dos dispositivos que podrán detectar de forma simultánea y rápida varios biomarcadores de la infección por SARS-CoV-2. Permitirán conocer si el paciente está infectado y además en qué etapa se encuentra la enfermedad, lo que permitirá monitorizar su progreso. La detección de estos biomarcadores se realizará en base a la utilización de bioreactivos específicos (anticuerpos, antígenos o sondas de ADN) que facilitarán el reconocimiento específico de antígenos virales, inmunoglobulinas IgG o IgM, producidas por el paciente como respuesta a la infección o ARN viral, respectivamente.

“El primero es un dispositivo electroquímico que incorpora una matriz de electrodos metálicos fabricados por tecnología microelectrónica, acoplada a un componente de papel desechable, donde se habrían definido diferentes secciones”, explica **M. Pilar Marco**, investigadora del CSIC en el IQAC y una de las coordinadoras del proyecto. “En determinadas zonas de estas secciones, estarían embebidos algunos de los bioreactivos específicos mencionados, marcados con una enzima para generar la señal”, añade.

“En este caso, la muestra del paciente se recogerá en tubos donde los bioreactivos específicos estarán inmovilizados en nanopartículas magnéticas, lo cual permitirá su captura. Una gota de esta mezcla se deposita en el extremo de las diferentes secciones del componente de papel y la solución se mueve por capilaridad hasta la zona de los electrodos, donde las nanopartículas se concentran mediante la acción de un campo magnético. Con esto esperamos obtener un incremento de la señal y por lo tanto una mayor sensibilidad”, detalla Marco. El dispositivo es muy sencillo y sería de bajo coste, lo que facilitará su uso masivo cerca del punto de atención al paciente.

El segundo dispositivo implica el uso de nanoestructuras plasmónicas, biofuncionalizadas con los bioreactivos específicos mencionados que permitirán identificar los biomarcadores sobre un soporte de nitrocelulosa, gracias al calor generado cuando estas son irradiadas por un láser. “La muestra se mezcla con estas sondas plasmónicas y se deposita en el extremo de la tira de papel. La solución fluye por capilaridad a través del papel hasta la zona de detección, donde otro bioreactivo específico allí inmovilizado, captura por afinidad los complejos formados con los biomarcadores de infección. La amplificación de señal se consigue gracias al empleo de nanopartículas plasmónicas e irradiación láser”, indica Marco. Este sistema es similar a los test de embarazo. Se trata igualmente de un dispositivo de bajo coste y fácil de usar.

## Herramientas baratas, rápidas y fiables

“Lo que ofrecemos son dispositivos de diagnóstico que se puedan fabricar de forma masiva a muy bajo coste y que permitan la realización de análisis rápidos y fiables, por parte de personal técnico en ambulatorios o unidades de emergencia, con un

entrenamiento mínimo. Nuestra intención es avanzar en este tipo de herramientas con respecto a las que existen en el mercado ofreciendo una tecnología más sensible, específica y mucho más versátil. Esperamos poder disponer de ellos en el plazo de un año, aunque las primeras medidas podrían realizarse en un plazo de seis meses”, explica Marco.

En el proyecto colaboran el Hospital del Mar de Barcelona a través del Servicio de Enfermedades Infecciosas y el Hospital Germans Trias i Pujol (HGTiP) de Badalona, a través de su Instituto de Investigación en Ciencias de la Salud (IGTP).

**CSIC Comunicación**