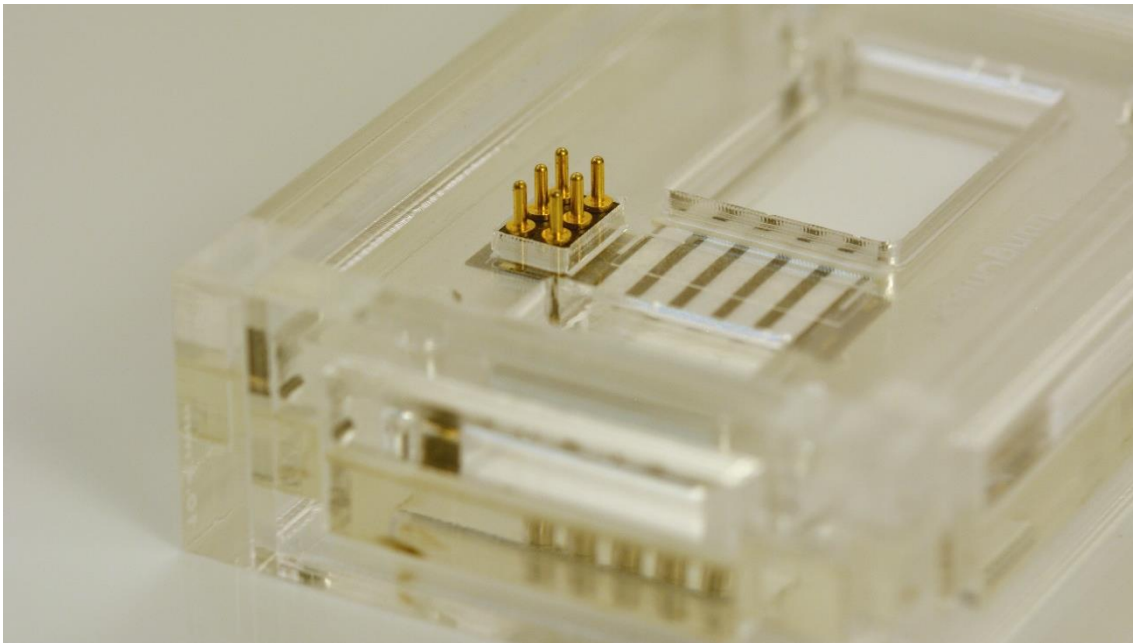




Barcelona, viernes 28 de julio de 2023

## Desarrollan un dispositivo en papel para el diagnóstico rápido de enfermedades pulmonares

- Investigadores del CSIC han coordinado el diseño de un instrumento que combina microfluídica en papel y transducción electroquímica
- Detecta de forma fácil y rápida la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), tercera causa de mortalidad en el mundo
- Su versatilidad permite su aplicación a la detección de otros biomarcadores diana, como secuencias específicas del ARN del virus SARS-CoV-2



Componente de papel incorporado en un cartucho de metacrilato. / Dani Ortega (IMB)

Un dispositivo que combina microfluídica en papel, transducción electroquímica e inmunoensayos sobre nanopartículas magnéticas es capaz de detectar biomarcadores

de inflamación en muestras de esputo, útil para el diagnóstico fácil y rápido de enfermedades pulmonares. Se trata de una investigación coordinada por el [Instituto de Microelectrónica de Barcelona del CSIC](#) (IMB-CNM-CSIC) y cuyos resultados se publican ahora en la revista [ACS Sensors](#).

El desarrollo es fruto de la colaboración entre el IMB-CNM-CSIC, el Instituto de Química Avanzada de Cataluña (IQAC-CSIC), el Instituto de Investigación Sanitaria Islas Baleares (IdISBa), el Departamento de Ingeniería Química de la Universitat Politècnica de Catalunya, el Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER-BBN), el Centro de Física – Universidade do Minho – Universidade do Porto (CF-UM-UP) de Portugal y la empresa Cellvax, SAS de Francia.

“Se trata de un dispositivo compacto, barato y de fácil manejo que mide de forma simultánea tres biomarcadores en esputo, cuyos niveles se ven alterados en pacientes exacerbados que padecen enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC)”, indica **César Fernández-Sánchez**, coordinador del trabajo e investigador del IMB-CNM.

El dispositivo consiste en una matriz de celdas electroquímicas integradas en un chip y un componente de papel incorporados en un cartucho de metacrilato, y permite determinar de manera simultánea tres biomarcadores de inflamación, la interleuquina-8 (IL-8), el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) y la enzima mieloperoxidasa (MPO). La concentración de estos marcadores en el esputo ayudaría a la detección temprana de diferentes estadios de EPOC.

Actualmente, la EPOC es la tercera causa de mortalidad en el mundo y se detecta mediante una prueba de función respiratoria por espirometría. En países de rentas media y baja no suele estar disponible, provocando que el índice de mortalidad por esta enfermedad sea elevado y que el 90% de las defunciones se den en pacientes de menos de 70 años, según datos de la Organización Mundial de la Salud.

“La versatilidad de la tecnología de diagnóstico presentada se puede adaptar fácilmente a la detección de otros biomarcadores diana, como son secuencias específicas del ARN del virus SARS-CoV-2”, tal y como apunta **Manuel Gutiérrez-Capitán**, investigador del IMB-CNM.

El trabajo comenzó en el marco del proyecto LungCheck (ERANET-EuroNanoMed II) y continuó dentro de la [Plataforma Temática Interdisciplinar del CSIC Salud Global](#).

Manuel Gutiérrez-Capitán, Ana Sanchis, Estela O. Carvalho, Antonio Baldi, Lluïsa Vilaplana, Vanessa F. Cardoso, Álvaro Calleja, Mingxing Wei, Roberto de la Rica, Javier Hoyo, Arnau Bassegoda, Tzanko Tzanov, María-Pilar Marco, Senentxu Lanceros Méndez, y César Fernández-Sánchez. **Engineering a Point-of-Care Paper-Microfluidic Electrochemical Device Applied to the Multiplexed Quantitative Detection of Biomarkers in Sputum**. *ACS Sensors*. DOI: [doi.org/10.1021/acssensors.3c00523](https://doi.org/10.1021/acssensors.3c00523)

**Sabela Rey Cao / IMB-CNM-CSIC Comunicación**

[comunicacion@csic.es](mailto:comunicacion@csic.es)