

# Sensores electroquímicos basados en materiales grafénicos para la detección de acetaminofeno en agua

L. Quintana\*, A. Vigil, M. Granda, P. Álvarez, R. Menéndez, Z. González

*Instituto de Ciencia y Tecnología del Carbono, INCAR (CSIC), Francisco Pintado Fe 26, 33011 (Oviedo-Asturias, España).*

\* [lucia.quintana@incarcsic.es](mailto:lucia.quintana@incarcsic.es)

*Palabras clave: sensores electroquímicos, materiales grafénicos, impresión por inyección de tinta, contaminantes emergentes*

En las últimas décadas, la demanda global de agua ha aumentado considerablemente debido al crecimiento de la población mundial y al desarrollo económico. Es por ello que la principal preocupación es garantizar el acceso al agua potable, haciendo frente, fundamentalmente, a los problemas de contaminación de dicho medio. Desgraciadamente, la calidad del agua se ve seriamente comprometida por la presencia de un amplio número de contaminantes. Entre ellos se encuentran los denominados “contaminantes emergentes” (CEs), entre los que destacan los productos farmacéuticos [1]. Su uso generalizado plantea un importante desafío ambiental, ya que pueden infiltrarse en el agua potable. Su presencia no solo representa una amenaza para la salud humana, sino también para la fauna y los ecosistemas acuáticos, por lo que es crucial detectarlos de manera adecuada.

Como alternativa a los métodos analíticos comúnmente empleados para detectar estos CEs (cromatografía líquida o de gases, espectrometría de masas, etc), caracterizados por sus largos tiempos de análisis, su compleja instrumentación y elevado coste, los sensores electroquímicos han despertado un interés creciente gracias a su sencillez, facilidad de uso y automatización, así como por su potencial miniaturización [2]. Tradicionalmente se han venido empleando electrodos de carbono vítreo (GCEs) o serigrafados (SPEs) modificados con diversos nanomateriales para la detección de estos analitos. Sin embargo, en los últimos años, la posibilidad de fabricar electrodos de manera sencilla, barata y escalable mediante impresión por inyección de tinta (o inkjet printing, IPEs) ha abierto una nueva línea de diseño y fabricación de sensores.

El principal objetivo de este trabajo es la evaluación de IPEs basados en materiales grafénicos como nuevas plataformas sensoras para detectar compuestos farmacéuticos como el acetaminofeno (ACF), comparando su rendimiento electroquímico con el de los sensores electroquímicos tradicionales. Para ello se optimizarán diferentes tintas, con las propiedades adecuadas vs. el novedoso método de fabricación y se evaluará el comportamiento de los sensores fabricados empleando diferentes técnicas electroquímicas (CV y DPV).

## Agradecimientos

Estos resultados están enmarcados dentro del Proyecto PID2022-139478OB-100 financiado por [MICIU/AEI/10.13039/501100011033](#) y por FEDER, UE.

## Referencias

[1] Boxall A., “The environmental side effects of medication”, EMBO reports 5 (2004) 1110.

[2] Meenakshi S.; Rama R.; Pandian K.; Gopinath S.C.B.; “Modified electrodes for electro-chemical determination of metronidazole in drug formulations and biological samples: An overview”, Microchem. Journal 165 (2021) 106151.