

AQA-P45

## Plataforma Multi-Analítica para la determinación de levonogestrel una hormona anticonceptiva comercial

**S.D. Pasini Cabello\***, F. Gomez, R. Canales, M.F. Silva <sup>a\*</sup>  
IBAM (CONICET - U.N. Cuyo), Lujan de Cuyo, Mendoza, Argentina 5505  
\* e-mail: [cspasini@gmail.com](mailto:cspasini@gmail.com); [msilva@fca.uncu.edu.ar](mailto:msilva@fca.uncu.edu.ar)

Las hormonas naturales y sintéticas (estrógenos, progestágenos y andrógenos), los fitoestrógenos y algunos compuestos químicos industriales constituyen un grupo de contaminantes llamados disruptores endocrinos (DE). La presencia de DE en el medio ambiente representa una amenaza específica con posibles consecuencias ecológicas y para la salud humana<sup>1,2</sup>.

Los estrógenos y los progestágenos son excretados constantemente por humanos, llegando al medio ambiente acuático a través de sistemas de alcantarillado y, por lo tanto, las aguas residuales domésticas se establecen como una de las principales fuentes de contaminación para estos DE. La determinación de hormonas sexuales en cuerpos acuáticos y muestras de agua ambientales, como los sedimentos, es una temática que ha adquirido gran relevancia en los últimos años. Si bien se han publicado numerosos informes sobre la determinación de estrógenos en las aguas ambientales y, en menor medida, sobre los sedimentos, los estudios sobre las hormonas progestagénicas y androgénicas son escasos<sup>4</sup>. Se han publicado varias revisiones exhaustivas sobre este tema<sup>3,4</sup>. La cromatografía de gases-espectrometría de masas (GC-MS), ha sido reemplazada progresivamente por técnicas basadas en cromatografía líquida (LC) acopladas con MS o MS/MS. Las últimas técnicas ofrecen una sensibilidad y selectividad excepcionales, aunque emplean detectores sofisticados y poco comunes en laboratorios de análisis de rutina.

En el presente trabajo se desarrolló una plataforma multi-analítica para la determinación en aguas ambientales, de la hormona levonogestrel, una progestina sintética de segunda generación, y una de las drogas más utilizadas en Argentina, tanto como métodos anticonceptivo hormonal, así como anticonceptivo de emergencia -píldora del día después-. A través de tres metodologías diferentes, se logra un alcance de mayor potencial de transferencia en laboratorios de rutina. Las metodologías propuestas hacen uso de, Electroforesis Capilar (EC), HPLC-UV, y determinación electroquímica, asistida con nanotubos de carbono. El pretratamiento de las muestras, fue desarrollado utilizando técnicas tradicionales de SPE, y comparado con SPE-mediado por (NADES). Cabe destacar que los métodos analíticos para la cuantificación de contaminantes no deberían contribuir con contaminación adicional. En los últimos años, ha surgido un nuevo conjunto de métodos, los llamados métodos de "química analítica verde" (GAC). Dentro de la GAC los Solventes Eutécticos Naturales (NADEs) ofrecen infinitas oportunidades en el desarrollo de métodos y se pueden aplicar en diferentes campos de investigación. Los NADEs son solventes de diseño sostenibles y seguros que pueden utilizarse como medios de extracción o separación de contaminantes.

<sup>1</sup> Gutendorf, B., Westendorf, J., 2001. Comparison of an array of in vitro assays for the assessment of the estrogenic potential of natural and synthetic estrogens, phytoestrogens and xenoestrogens. *Toxicology* 166, 79e89

<sup>2</sup> Solomon, G.M., Schettler, T., 2000. Environment and health: 6. Endocrine disruption and potential human health implications. *Can. Med. Assoc. J.* 163, 1471e1476.

<sup>3</sup> Gabet, V., Miège, C., Bados, P., Coquery, M., 2007. Analysis of estrogens in environmental matrices. *Trends Anal. Chem.* 26, 1113e1131.

<sup>4</sup> Streck, G., 2009. Chemical and biological analysis of estrogenic, progestagenic and androgenic steroids in the environment. *Trends Anal. Chem.* 28, 635e652.