

“Evaluación de nuevas herramientas analíticas para mejorar la capacidad de detección en el control del dopaje.”

Autora: **Montse Raro Macián.**

Directores: Dr. E. Pitarch, O.J. Pozo y J.V. Sancho.

Instituto Universitario de Plaguicidas y Aguas de la Universitat Jaume I
Castellón.

6 de abril de 2016



En la competición deportiva es frecuente encontrar procedimientos ilegales como la ingesta de sustancias por parte de los atletas para mejorar su rendimiento, dando lugar a lo que se conoce como *Dopaje*. En la lucha contra estas prácticas, los laboratorios deben desarrollar metodologías para detectar sustancias prohibidas a las concentraciones requeridas. En la presente Tesis Doctoral se han evaluado nuevas herramientas analíticas para mejorar dicha detección. La primera parte consistió en la determinación de esteroides anabolizantes androgénicos (AAS) mediante Cromatografía de Gases - Espectrometría de Masas en tándem con analizador Cuadrupolo-Tiempo de vuelo (GC-QTOF MS/MS) y la nueva fuente de ionización a presión atmosférica (APCI). Se llevó a cabo un estudio de ionización comparando los resultados con los obtenidos mediante interfase de ionización electrónica (EI). Los resultados evidencian los beneficios de la nueva interfase que favorece una baja fragmentación. Posteriormente, se llevó a cabo un estudio de fragmentación para establecer relaciones entre los iones presentes en los espectros MS/MS y la estructura de los esteroides. El hecho de que el pico base obtenido fuera $[M+H]^+$ o M^+ , permitió la selección de iones específicos como precursores en métodos dirigidos. Con esto, se desarrolló y validó cualitativamente un método para la detección de AAS en orina. La segunda parte consistió en la aplicación de técnicas metabolómicas para la búsqueda de marcadores del abuso de sustancias dopantes, mediante Cromatografía de Líquidos (LC) acoplada a analizadores de masas de alta resolución (HRMS). El primer estudio se centró en la hormona del crecimiento (rhGH). Las muestras se inyectaron tanto en una columna de fase inversa (RP) como en una de interacción hidrofílica (HILIC), encontrándose un marcador destacable para cada caso. Por otra parte, dentro de un estudio sobre testosterona, las muestras se analizaron tanto en un equipo de UHPLC-QTOF MS, como en uno de UHPLC-QOrbitrap MS, obteniéndose el mismo marcador mediante ambas plataformas.