

## Analizan la presencia de droga en suspensión en el aire de Barcelona y Madrid

- Han desarrollado el primer método específico para detectar en el aire drogas y sus metabolitos
- Se hallan niveles altos de cocaína, lo que revelaría un consumo social alto de esta droga en las zonas analizadas

**Barcelona, 13 de mayo de 2009.** Un grupo de investigadores del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) y del Instituto Catalán para la Investigación del Agua (ICRA), han analizado la presencia de drogas en suspensión en la atmósfera de Barcelona y de Madrid, a través de medidas realizadas en estaciones de calidad del aire convencionales.

El objetivo del trabajo, que se publica esta semana *on-line* en la revista *Analytical Chemistry*, ha sido desarrollar el primer método analítico específico para detectar en el aire varias drogas y sus metabolitos con el fin de disponer de herramientas que permitan evaluar su consumo en la población de forma rápida y anónima.

El equipo ha analizado y detectado hasta 17 compuestos pertenecientes a cinco clases de drogas (cocaína, anfetaminas, opiáceos, cannabinoides y ácido lisérgico) en muestras de aire recogidas en dos estaciones de calidad del aire en Barcelona y Madrid. Los resultados, advierten los investigadores, no son representativos del aire de las dos ciudades, ya que el estudio en esta fase se centra en poner a punto la metodología y las muestras analizadas sólo son de unas zonas muy concretas.

Cabe destacar que este estudio es uno de los primeros trabajos conjuntos realizados entre los departamentos de Química Ambiental y de Geociencias, del recién creado Instituto de Diagnóstico Ambiental y Análisis del Agua (IDAEA), centro del CSIC en Barcelona.

El trabajo está dirigido por los directores de estos dos departamentos, los profesores de investigación del CSIC Damià Barceló y Xavier Querol. Los otros autores del trabajo son Miren López de Alda, primera firmante del artículo y coordinadora de la parte analítica; Cristina Postigo; Mar Viana, responsable del muestreo; Andrés Alastuey, investigador del CSIC, y Begoña Artiñano, investigadora del CIEMAT.

## Resultados de los análisis

En todas las muestras se hallaron niveles detectables de cocaína y de su metabolito, benzoylecgonina, y de un cannabinoide, el tetrahidrocanabinol (THC). Por abundancia, los niveles más altos son los correspondientes a la cocaína, que se ha hallado en concentraciones de 29 a 850 picogramos por metro cúbico de aire (un picogramo es la billonésima parte de un gramo).

La heroína también se ha hallado en niveles detectables en las muestras de Madrid (pero no en las de Barcelona), con niveles de hasta 143 picogramos por metro cúbico. Una posible explicación, dicen los autores del trabajo, es que la estación de muestreo y medida de Madrid está relativamente cerca de un barrio donde hay un potencial comercio de drogas y, más probablemente, porque en las inmediaciones de la misma hay un edificio en ruinas, habitado esporádicamente.

El tetrahidrocanabinol, la benzoylecgonina, y el 6ACM (un metabolito de la heroína) se han hallado en las muestras a niveles de entre 23 y 33 picogramos por metro cúbico, mientras que los compuestos anfetamínicos se han detectado en todos los casos a niveles inferiores a 5 picogramos por metro cúbico.

Otro dato interesante del trabajo es que las muestras, recogidas durante varios días, revelan mayor concentración de los compuestos detectados durante los fines de semana, lo que sugiere un incremento en el consumo durante ese período de tiempo.

## Sin riesgo para la salud

Los niveles medidos en particulado atmosférico no suponen ningún peligro para la salud humana, según explica Damià Barceló, profesor de investigación del CSIC. No obstante, cabe destacar que los resultados de este trabajo revelan niveles relativamente altos si se comparan con las pocas zonas de Europa en las que se han realizado estudios similares, según manifiesta Mar Viana, investigadora Ramón y Cajal del CSIC. El estudio más reciente es el realizado en 2007 en Roma y Taranto, donde se hallaron niveles de cocaína de unos 100 picogramos por metro cúbico, según añade Viana.

Para la recogida de muestras se han utilizado técnicas convencionales y aplicadas para medir los contaminantes en material particulado atmosférico en las redes de calidad del aire. En las estaciones de control y vigilancia de la calidad del aire se utilizan unos filtros de microfibras de cuarzo que filtran el aire de forma controlada y retienen las partículas que se encuentran en suspensión. Ello permite acumular los contaminantes que están presentes en unos 730 metros cúbicos de aire -una persona respira entre 15 y 20 metros cúbicos al día.

Posteriormente, los filtros se analizan con una metodología basada en una combinación de cromatografía líquida y espectrometría de masas, una técnica que presenta una gran fiabilidad de resultados. Por tanto, "otro resultado relevante es que las muestras de las redes de calidad del aire pueden ser utilizadas para detectar y seguir la evolución del consumo de drogas", añaden Mar Viana y Xavier Querol.

En el caso de la cocaína en Barcelona, ésta se encuentra en niveles similares a los de algunos metales pesados, como el cadmio o el bismuto, contaminantes habituales de la atmósfera que están regulados.

Querol insiste en que en ningún caso estos niveles deben considerarse como representativos del aire de Madrid y Barcelona, pues el estudio se realizó en base a dos puntos de medida muy concretos y sabiendo que había consumo de drogas en su entorno. Por otra parte, según asegura Miren López de Alda, investigadora del CSIC, ni viviendo 1000 años llegaríamos a consumir el equivalente a una dosis de cocaína por respirar este aire.

**Determination of Drugs of Abuse in Airborne Particles by Pressurized Liquid Extraction and Liquid Chromatography-Electrospray-Tandem Mass Spectrometry**

Cristina Postigo<sup>†</sup>, Maria J. Lopez de Alda<sup>\*†</sup>, Mar Viana<sup>‡</sup>, Xavier Querol<sup>‡</sup>, Andrés Alastuey<sup>‡</sup>, Begoña Artiñano<sup>§</sup> and Damià Barceló<sup>†,¶</sup>

**Publication Date (Web):** May 8, 2009 (Article)

<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ac9002485>