

DISOLVENTES SUPRAMOLECULARES VOLÁTILES PARA SIMPLIFICAR EL ANÁLISIS DE SALIVA EN EL ESTUDIO DEL EFECTO COMBINADO DE BISFENOLES Y DERIVADOS EN HUMANOS

Encarnación Romera-García, Noelia Caballero-Casero, Soledad Rubio

Departamento de Química Analítica, Edificio Anexo Marie Curie, Campus Universitario de Rabanales, Universidad de Córdoba, 14071 Córdoba, España
q02rogae@uco.es, www.uco.es/sac

El número de compuestos químicos a los que el ser humano está expuesto ha aumentado de forma exponencial en las últimas décadas. La legislación ha establecido límite máximos permitidos para aquellos compuestos considerados tóxicos, sin embargo, muchos estudios científicos han aportado claras evidencias de que la exposición humana a diferentes compuestos químicos, cada uno de los cuales se encuentra a concentraciones por debajo de los límites establecidos, puede tener efecto sobre la salud debido al efecto combinado o sinérgico de los mismos. Como consecuencia, la Unión Europea está estudiando la posibilidad de legislar sobre la base de grupos de compuestos químicos, lo que conlleva la previa evaluación de la exposición humana a los mismos a través de la estimación de la ingesta o el análisis de muestras biológicas.

Uno de los grupos de compuestos que cumplen con los requisitos de la Unión Europea para ser considerado grupo prioritario de estudio son los bisfenoles y derivados, que exhiben propiedades estrogénicas y antiandrogénicas. La principal fuente de contaminación humana por bisfenoles es la dieta debido a su migración desde los envases de plástico. La UE sólo ha establecido límites de migración para bisfenol A, bisfenol A diglicidil éter y sus productos de hidrólisis y derivados clorados de BADGE, pero existen al menos 30 bisfenoles y derivados cuya presencia se ha detectado en humanos y/o los sistemas ambientales. Para evaluar los riesgos de la exposición humana al efecto combinado de bisfenoles y derivados, lo cual es requerido para dar soporte científico al desarrollo de la legislación pertinente, se requiere el estudio epidemiológico de amplios segmentos de la población. Como consecuencia, es necesario el desarrollo de metodologías que permitan la cuantificación simultánea de los bisfenoles y sus derivados clorados y diglicidil éteres en matrices biológicas que sean simples, económicos y no invasivos.

En este trabajo, proponemos por vez primera el uso de saliva, como alternativa a orina, sangre o suero, para la evaluación de la exposición humana a bisfenoles y derivados. La toma de muestras de saliva es sencilla y no invasiva, los materiales requeridos tienen un costo accesible, no se requiere de personal altamente capacitado, y el transporte y almacenamiento es muy simple. El tratamiento de muestras se realiza con un disolvente supramolecular volátil sintetizado espontáneamente en la saliva mediante la adición de hexanol y tetrahidrofurano. Dadas sus propiedades de acceso restringido, la extracción de 21 bisfenoles y derivados y limpieza de la muestra se realiza en una etapa simple. La volatilización del hexanol evita su coelución con los analitos que son determinados mediante cromatografía de líquidos y espectrometría de masas en tándem. El método se ha aplicado a la determinación de bisfenoles y derivados en saliva y se ha evaluado su utilidad para el estudio de la exposición humana al efecto combinado de los mismos.

Agradecimientos: Los autores agradecen al MINECO el Proyecto CTQ2014-53539-R y a los Fondos FEDER. N. Caballero-Casero agradece al MINECO la beca BES-2012-052170.