



JORNADAS DE DESARROLLO E INNOVACION

OCTUBRE 2000

Seguridad

Precompetitivo

Desarrollo Tecnológico

Desarrollo de la metodología para la determinación de ftalatos en objetos de puericultura y juguetes plásticos. Parte II

Lic. María Raquel Fernández (CITIP), Ing. Mónica Riera (CITIP), Lic. Gabriela Fernández (CITIP),
Lic. Gabriela Munizza (CITIP), Ing. Isabel Fraga (CISCOE), Lic. Adriana Rosso (CISCOE) e Ing. Alejandro Ariosti (CITIP).
Tel: 0054-11-4754-0573 (CITIP-INTI); e-mail: ariostia@inti.gov.ar

Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto fue el desarrollo de la metodología por cromatografía gas-líquido/espectrometría de masa, para verificar en casos especiales, que los artículos de puericultura, y juguetes destinados a ser llevados a la boca por niños menores de 3 años, nacionales e importados, no estén fabricados con seis ftalatos, usados como plastificantes, que están momentáneamente prohibidos por la Resolución 978/99 del Ministerio de Salud de la Nación (basada en la Resolución del 5/7/1999, República Francesa). El desarrollo de esta metodología es de especial interés para ese Ministerio y para la AFIP (Administración Federal de Ingresos Públicos) - Aduana Argentina y la Dirección de Lealtad Comercial, del Ministerio de Economía.

Descripción del proyecto y resultados

Se extraen las muestras con éter etílico (Crompton, 1998), y el extracto etéreo se analiza por cromatografía gas-líquido (CGL)/espectrometría de masa (MS). Se describirán dos casos:

a) tetina de biberón de PVC plastificado: la formulación de la misma fue especialmente desarrollada por la empresa interesada, utilizando di-octil-adipato (DOA) como plastificante. A partir del análisis de los picos del cromatograma del extracto etéreo, se detectó la presencia de dioctilftalato en la muestra, en el orden del 0.1 % m/m de la materia plástica. Ya que la muestra estaba plastificada con DOA, se analizó este insumo utilizado en el compuesto de PVC, por CGL/MS. Del análisis se observó que el componente principal de la muestra era DOA, con di-n-octilftalato (DOP) y di-butilftalato (DBP) (ambos prohibidos por la Resolución 978/99 para ser usado como plastificantes), como componentes menores. También se estudió la migración específica de DBP en simulante de saliva (solución buffer pH 9, definida en el Anexo I de la Directiva 93/11/EEC de la Unión Europea), no detectándose la misma (límite de detección: 2 mg/kg (ppm)). El estudio se completó con los análisis de aptitud sanitaria del biberón, ya que es un material en contacto con alimentos (en este caso, leche para bebés e infantes): monómero de cloruro de vinilo residual y migración total en simulantes de alimentos acuosos no ácidos, acuosos ácidos y saliva.

b) Juguete de PVC plastificado: en el desarrollo de la formulación, el fabricante reemplazó el DOP como plastificante por DOA. El extracto etéreo de la muestra se identificó por espectrometría de absorción en el IR y por CGL/MS. Para la identificación de ftalatos por CGL/MS se monitoreó el ión base para ftalatos m/z 149. La cuantificación se realizó con patrones de di-2-etil-hexil-ftalato (DEHP) de concentración 0.8865 mg/mL y 0.140 mg/mL. El análisis del espectrograma IR del extracto de la muestra, indicó la presencia principalmente de bandas atribuibles a un adipato de alquilo, no observándose bandas características de ftalatos. La ausencia de las mismas no garantizó por esta técnica que los mismos no estuvieran presentes. En el cromatograma del extracto de la muestra se observó un pico principal, que se correspondía con DOA. Entre los picos de menor intensidad se identificó un pico principal, que se correspondía con DEHP (prohibido por la Resolución 978/99 para ser usado como plastificante). Se cuantificó el contenido del mismo referido a la materia plástica, siendo del 0.18 % ± 0.02 %. En cuanto al contenido de otros ftalatos en la muestra, se estudió la abundancia del ión 149 característico, y se halló que el pico mayoritario correspondía al DEHP.

Conclusiones

- Este trabajo se completa con otro, realizado en CITIP (Ver "Desarrollo de la metodología para la determinación de ftalatos en objetos de puericultura y juguetes plásticos. Parte I"). Con ellos se pretendió colaborar con la protección de la salud de la población, controlando los artículos de puericultura y juguetes comprendidos en el alcance de la Resolución 978/99 del Ministerio de Salud.
- La muestra "tetina" cumple los criterios de aptitud sanitaria de la Legislación MERCOSUR vigente para materiales en contacto con alimentos; los requisitos de la Resolución 978/99, ya que no se usaron ftalatos como plastificantes, sino que están presentes en la muestra como impurezas, provenientes de las materias primas y/o del proceso de fabricación; y el límite de migración específica de DBP establecido por la Unión Europea (3 mg/kg (ppm)).
- La muestra "juguete" se fabricó con DOA como plastificante; contiene DEHP en baja concentración (0.18% en promedio), probablemente debido a impurezas de las materias primas y/o del proceso de fabricación; y otros ftalatos en concentraciones muy por debajo del 0.18%, también debido a impurezas. Por ello se concluye que cumple la Resolución 978/99.
- En el caso de las muestras con resultados satisfactorios, el Informe Técnico del CITIP-INTI se presenta en Aduana, para que este organismo autorice el movimiento de mercaderías, tanto en las importaciones como en las exportaciones. Por otro lado, en el ámbito del consumo interno, el seguimiento está a cargo de la Dirección de Lealtad Comercial, y los grandes mayoristas, supermercados e hipermercados, requieren la presentación de nuestro informe para la compra de los artículos antes mencionados.

Bibliografía

- Phthalate migration from soft PVC toys and child-care articles. Opinion expressed at the CSTE (EU Scientific Committee on Toxicity, Ecotoxicity and the Environment) Third Plenary Meeting. Bruselas, 24/4/1998.
- Manual of Plastics Analysis. T.R. Crompton. Plenum Press, Nueva York, 1998.
- Phthalates in paper and board packaging and their migration into Tenax and sugar. B. Aurela, H. Kulmala and L. Soderhjelm. Food Additives and Contaminants, 1999, vol. 16, N° 12, 571-577.
- Specific migration of di-(2-ethylhexyl) adipate (DEHA) from plasticized PVC film: results from an enforcement campaign. J. H. Petersen y T. Breindahl. Food Additives and Contaminants, 1998, vol. 15, N° 5, 600-608.
- Migration of di-(2-ethylhexyl) phthalate from PVC child articles into saliva and saliva simulat. I. Steiner, L. Scharf, F. Fiala and J. Washuttl. Food Additives and Contaminants, 1998, vol. 15, N° 7, 812-817.
- Resolución 978/99 del Ministerio de Salud.
- Resolución del 5/7/1999, República Francesa, Boletín Oficial del 7/7/1999.