



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 I

Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto fue el desarrollo de la metodología para verificar 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 (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.



· Lic. María Raquel Fernández (CITIP), Ing. Mónica Riera (CITIP), Lic. Gabriela Fernández (CITIP), Lic. Gabriela Munizza (CITIP), Tca. Mariela Consiglieri (CITIP) e Ing. Alejandro Ariosti (CITIP).
Tel: 0054-11-4754-0573 (CITIP-INTI); e-mail: ariostia@inti.gov.ar

Descripción del proyecto y resultados

El Art. 1° de la Resolución 978/99 del Ministerio de Salud de la Nación establece que se suspende por el término de un año a partir de la fecha de vigencia de la presente Resolución la fabricación, importación, exportación, comercialización o entrega gratuita de artículos de puericultura y juguetes destinados a ser llevados a la boca por niños menores de tres años, especialmente los mordillos y chupetes, fabricados con los siguientes plastificantes:

di-2-etilhexil ftalato (DEHP), CAS N° 117-81-7;
diisononil ftalato (DINP), CAS N° 28553-12-0;
di n-octil ftalato (DNOP o DOP), CAS N° 117-84-0;
di isodecil ftalato (DIDP), CAS N° 26761-40-0;
butil bencil ftalato (BBP), CAS N° 85-68-7;
dibutil ftalato (DBP), CAS N° 84-74-2 .

Por ello fue de fundamental importancia poner a punto la metodología de control, que se está aplicando a los artículos involucrados, a fin de verificar el cumplimiento de los requisitos de la reglamentación. El primer paso fue preparar en conjunto con la Aduana, un instructivo conteniendo el procedimiento para evaluar los artículos que caen dentro del campo de aplicación de la Resolución 978/99. La metodología empleada contempla el estudio de la documentación presentada por las firmas interesadas, conteniendo datos de composición química, que se complementa con análisis de verificación visual y química (ensayo de Beilstein y espectrometría de infrarrojo), a fin de descartar los materiales rígidos y los materiales flexibles que no son susceptibles de ser plastificados con ftalatos. Según bibliografía, entre los materiales flexibles en cuya composición pueden usarse ftalatos como plastificantes, figuran el PVC, el caucho natural y los cauchos sintéticos.

Los materiales susceptibles de ser plastificados con ftalatos, se extraen con éter etílico (Crompton, 1998) y el extracto se analiza por cromatografía líquida de alta performance (HPLC) en fase reversa con detector UV de arreglo de diodos (equipo Shimadzu sistema L6A y CLASS M10A), utilizando patrones cromatográficos de los ftalatos en estudio.

El límite de detección del método es de 0,3 % m/m de la muestra. Este límite de detección permite diferenciar las muestras en que se han usado ftalatos como plastificantes, de aquellas en que se detectan éstos últimos como trazas o impurezas debidas a la materia prima o al proceso de producción. Se estudiaron hasta el momento una gran variedad de muestras, entre las que se puede nombrar: chupetes, tetinas de maderita, mordillos, sorbetes para vasos de jugos, vajilla plástica, como platos, platos de puericultura, etc.

| Tipo de muestra (parte flexible) | Ftalatos (% m/m) |
|--------------------------------------|-------------------------------------|
| Juguete | DOP 1,5, DIDP 5,3 y los otros < 0,5 |
| Mordillo | < 0,3 |
| Pelota | DEHP > 30 y los otros < 0,5 |
| Llavero sonoro | DIDP 9, DOP 1,3 y los otros < 0,5 |
| Juguete sonoros | DIDP 3,6 y los otros < 0,5 |
| Patos | DIDP 15 y los otros < 0,5 |
| Vaso con sorbete flexible | DIDP 9 y los otros < 0,5 |
| Componente del set de vajilla p/bebé | DEHP 18,2 y los otros < 0,5 |
| Mordedor blando | DEHP 3,5 y los otros < 0,5 |

Como ejemplo de algunas de las muestras en las que no se encontraron ftalatos como plastificantes se puede mencionar:

| Tipo de muestra (parte flexible) | Ftalatos (% m/m) |
|----------------------------------|------------------|
| Cubiertos | < 0,5 % m/m |
| Chupete | < 0,3 % m/m |
| Tetina de maderita | < 0,3 % m/m |
| Sonajero | < 0,3 % m/m |
| Pico vertedor | < 0,3 % m/m |
| Accesorio de maderita | < 0,3 % m/m |
| Mordillo | < 0,3 % m/m |

Mediante los ensayos de verificación de materiales se constató, en algunas muestras, que la declaración de su composición no era la correcta.

En estos casos, se procedió a la identificación de los materiales por espectrometría de absorción en el infrarrojo, y cuando correspondía, a la determinación de ftalatos.

Conclusiones

Este trabajo se completa con otro, realizado en conjunto con el CISCOE (Ver "Desarrollo de la metodología para la determinación de ftalatos en objetos de puericultura y juguetes plásticos. Parte II"). 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.

El procedimiento adoptado implica una evaluación técnica de los materiales constitutivos, que comprende ensayos de verificación e identificación de los mismos, y cuando es necesario, la determinación analítica de ftalatos por HPLC. Con el desarrollo de este método, tomando como base la bibliografía indicada, se ha logrado la separación de la mezcla de los seis ftalatos prohibidos por la Resolución 978/99, optimizándose las condiciones de la determinación cromatográfica.

Con esta técnica se ha logrado rechazar artículos que no cumplían la Resolución antes mencionada, en lo que respecta a los materiales constitutivos de las mismas.

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 CSTEE (EU Scientific Committee on Toxicity, Ecotoxicity and the Environment) Third Plenary Meeting. Bruselas, 24/4/1998.
- Resolución 978/99 del Ministerio de Salud.
- Resolución del 5/7/1999, República Francesa, Boletín Oficial del 7/7/1999.
- Manual of Plastics Analysis. T.R. Crompton. Plenum Press, Nueva York, 1998.
- Practical HPLC method development. L. R. Snyder, J. J. Kirkland y J. Glajch. 2ª. Ed. John Wiley and Sons. Nueva York, 1997.

