

# ESTUDIO DE LA MIGRACIÓN POTENCIAL DE COMPUESTOS PROVENIENTES DE ENVASES PLÁSTICOS COEXTRUÍDOS HACIA ALIMENTOS CON ELEVADO CONTENIDO GRASO.

Cecilia Rojas de Gante, Arnoldo López H. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey. Centro de Biotecnología. Av. E. Garza Sada 2501 Sur, Monterrey N.L. 64849 México. Tel. y Fax: (8) 328 40 31. e-mail: [cerojas@campus.mty.itesm.mx](mailto:cerojas@campus.mty.itesm.mx)

Palabras clave: *migración potencial, envases coextruídos, alimentos grasos*

**Introducción.** Actualmente, el aceite de oliva y de girasol son utilizados como simulantes grasos para evaluar la migración de compuestos provenientes de los envases plásticos hacia los alimentos con alto contenido de lípidos y determinar así su aptitud legal y sanitaria para contener y conservar este tipo de productos.

Sin embargo, para propósitos prácticos e industriales esta prueba es larga y laboriosa, además de obtenerse valores que son contradictorios debido a efectos de hinchamiento de la matriz polimérica. En los últimos años se han estudiado diferentes sustancias alternativas como medios modelo de alimentos grasos entre ellos: solventes que simulan la acción de los aceites y que presentan mayor facilidad analítica (1), así mismo se han implementado diferentes metodologías analíticas para evaluar la migración(2)

El objetivo del presente estudio fue evaluar la calidad sanitaria de seis estructuras coextruídas plásticas nacionales usando isooctano y etanol como sustancias modelo alternativas a alimentos grasos, comparando diferentes métodos analíticos e identificando los compuestos potenciales que pueden migrar hacia los alimentos por GC-MS.

**Metodología.** Se efectuaron pruebas de migración a 6 estructuras de diferentes proveedores de envases plásticos coextruídos para alimentos con elevado contenido de grasa. La migración global se evaluó empleando diferentes métodos como la gravimetría, cromatografía de gases-detección a ionización de flama, infrarrojo a Transformada de Fourier (IR-TF) Se corrieron las pruebas poniendo en contacto un área conocida de material con un volumen conocido de cada simulante en celdas de migración: a) aceite de oliva extravirgen (Índice de refracción: 1.4675, Acidez: 0.45%; Valor de Yodo: 85), b) isooctano grado cromatográfico de Fisher, c) etanol grado analítico, con el cual se preparó una solución al 95% v/v empleando agua bidestilada. Las pruebas se corrieron a 40°C durante 10 días en una incubadora marca Shellab. Se efectuó un análisis IR-TF como control de las películas y posterior al contacto con el simulante. Para determinar la cantidad de aceite retenido por la película plástica se llevó a cabo mediante la formación de metil ésteres y posteriormente un análisis por GC-FID. En el caso de los simulantes alternativos se procedió a evaporar el simulante y determinar el extracto seco por gravimetría. Con el fin de identificar la naturaleza de los migrantes se analizó el extracto por cromatografía de gases acoplada a espectrometría de

masas (GC-MS) **Resultados y Discusión.** Los resultados obtenidos indicaron que independientemente de los métodos y simulantes evaluados, todos los materiales estudiados presentaron valores de migración global dentro de los valores indicados como aceptables por las legislaciones internacionales (Tabla 1. Al comparar los datos generados por los métodos gravimétricos y cromatografía gaseosa se observaron muy pequeñas variaciones entre cada una de las repeticiones, pero existe una diferencia importante entre ambos métodos. Lo anterior puede deberse a una insuficiente extracción y posterior derivación de los ácidos grasos presentes en la matriz plástica.

Tabla 1. Migración en simulantes grasos alternativos durante 10 días a 40°C y \*2 días a 20°C\*

MATERIA	MIGRACION (mg/dm <sup>2</sup> )	
	ISOOCTANO	ETANOL al 95%
L		
A	9.7 / *2.0	5.3 / *2.8
AL	14.0 / *2.5	3.2 / *0.2
C1	8.9 / *2.8	2.8 / *0.5
C2	7.6 / *8.3	4.8 / *5.2
D1	1.4 / *5.2	1.7 / *0.5
D2	2.9 / *1	1.1 / *0.9
Blanco	0.01	0.1

Entre los potenciales compuestos que pueden migrar hacia los alimentos fueron identificados por GC-MS una serie de plastificantes como el bis(2-etilhexil) ftalato, bis(2-etilhexil) ftalato, butil octil ftalato, bis(2-etilhexil) ftalato en el extracto del simulante etanolico y en isooctano se identificaron entre otros los siguientes compuestos: 2,2,4 trimetil hexano, 2,2,7 y 2,2,8 trimetildecano, 2,5 dimetilpentano, 2,2,5, trimetil hexano, 3-etil-2 metil hexano, 2,5 dimetilpentano, metil ciclohexano 2,4 y 2,5 dimetil hexano, 2,2,9 trimetil decano.

## Conclusiones.

La cuantificación e identificación de la migración global y específica fue más rápida utilizando los simulantes alternativos: isooctano y etanol. Se pusieron en evidencia una serie de aditivos que deberán ser estudiados.

## Bibliografía

1. -Philo, Mark. 1994. Stability of plastics monomers in food simulating liquids under european union test conditions. J. Agric. Food Chem. pag. 1487-1501
2. -European Commission. 1993. Compilation of community research on materials and articles intended to come into contact with foodstuffs. vol. 4