

## DETECCIÓN DE RESIDUOS DE MAÍZ GENÉTICAMENTE MODIFICADO EN ALIMENTOS TRADICIONALES MEXICANOS

N. Valdez, R. Rodríguez, C. Aguilar, M. L. Vega, F. Lara y A. Quero  
Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Coahuila  
Blvd. V. Carranza e Ing. José Cárdenas s/n Col. República, C. P. 25280, Saltillo, Coah.  
Tel: (844) 416- 92- 13. Fax: (844) 415 – 95- 34. E – mail: [rrh961@hotmail.com](mailto:rrh961@hotmail.com)

**Palabras clave:** Cry 1A, CAMV, Tamales, Tortillas, Atole, Fritos, Pinole

**Introducción.** Un alimento transgénico es aquel en cuyo diseño se utilizan técnicas de ingeniería genética (Roig, 2000). En la actualidad más de 10 alimentos transgénico han obtenido el permiso de comercialización en todo el mundo, habiendo generado debate por los posibles riesgos para la salud o el medio ambiente. Riesgos como incremento en la resistencia bacteriana a los antibióticos y alergias han sido asociados con presencia de proteínas y segmentos de ADN transgénicos en alimentos procesados. En México el maíz es el cereal principal en la alimentación humana y actualmente se desconoce si segmentos de ADN transgénico pueden permanecer intactos durante el proceso de elaboración de alimentos tradicionales mexicanos apartir de este cereal. Genes bacterianos para resistencia a insectos fue una de las primeras características transgenicas incorporadas al maíz. Este maíz transgenico contiene el gen Cry, el cual codifica una proteína de *Bacillus thuringiensis*, que tiene acción insecticida al ser capaz de unirse a receptores específicos en el tubo digestivo de insectos, interfiriendo con su proceso de alimentación y causando la muerte de estos. El objetivo de este trabajo fue detectar residuos de maíz genéticamente modificado en alimentos tradicionales mexicanos.

**Metodología.** Se sembraron semillas de maíz importado de E.U.A., para identificar la presencia del gen Cry con los primers Cry1Ab y Cry1As (Tengel *et al.*, 2001); además el promotor CaMV35S con los primers 35S1 y 35S2 (Stram *et al.*, 2000). Se extrajo DNA de las plántulas del maíz con el método de CTAB (Graham, *et al.*, 1994); se determinó la calidad del DNA en un gel de agarosa al 1% mediante electroforesis. Se realizó la técnica de PCR para la identificación de los genes transgénicos mencionados anteriormente. Posteriormente se elaboraron alimentos tradicionales mexicanos (tamal, tortilla, frito, pinole y atole) con maíz Bth, evaluando en cada una de las etapas de elaboración de los alimentos el pH, temperatura y tiempo de cocción. Después se extrajo DNA de muestras de las diferentes etapas elaboración de los alimentos para lo cual se utilizaron la técnicas de CTAB y el kit comercial QIAamp DNA Stool, determinando la calidad del DNA por medio de una gel de agarosa al 1%. Posteriormente, se realizó la técnica de PCR para la identificación del gen Cry 1A y del promotor CaMV35S con los primers

previamente descritos. Así mismo, se realizaron combinaciones de los cuatro primers y se realizo PCR con esas combinaciones.

**Resultados y Discusión.** Mediante PCR, se logro detectar la presencia del gen transgénico Cry 1A y del promotor CaMV35S en plántulas provenientes de semillas importadas. Dado que se lograron amplificar segmentos del gen Cry 1A de 184 pb y del promotor CaMV35S 123 pb. En los alimentos tradicionales mexicanos: tamal, tortilla, frito y pinole, se obtuvieron segmentos amplificados del gen Cry 1A (184 pb), donde permaneció sin degradarse durante todas las etapas de su elaboración, soportando tratamientos alcalinos (el rango de ph en el cual se elaboraron los alimentos vario de 7.6 – 10.2); a excepción del pinole (pH 5.8), donde se obtuvieron segmentos pequeños de DNA de 123 pb. Con primers específicos para el promotor CaMV35S solamente se lograron amplificar segmentos cortos (123 pb) en todos los productos. Mientras tanto, en las combinaciones de los cuatro primers, solo se lograron amplificar segmentos menores a 250 pb.

**Conclusiones.** Se certificó la presencia del gen Cry 1A (184 pb) y del promotor CaMV35S (123 pb) en semillas de maíz importadas de USA.; así como también en los alimentos tradicionales mexicanos durante todas sus etapas de elaboración.

### Referencias.

- Roig, J.L. 2000. Riesgos sobre la salud de los alimentos modificados genéticamente: una revisión bibliográfica. Revista Española de Salud Pública. 74(3).
- Stram Y., Vilk A. and Klinger I. 2000. Detection of Residues of Genetically Modified Soybeans in Breaded Fried Turkey Cutlets. Journal of Food Science. 65 (4). P 604 – 606.
- Tengel C., Schübler P., Setzke E., Balles J. and Sprenger – Haubels M. 2001. PCR – Based Detection of Genetically Modified Soybean and Maize in Raw and Highly Processed Foodstuffs. Product Application Focus. 31 (2): 426 - 429