



EXTRACCIÓN DE ÁCIDO FERÚLICO A PARTIR DE RESIDUOS DE MAÍZ PARA LA OBTENCIÓN DE VAINILLINA Y ÁCIDO *p*-CUMÁRICO.

Rodolfo Cabrera, Héctor Gabriel Correa, José Manuel Vega, María Teresa Torres Mancera
Depto. Ing. Química, Tecnológico de Estudios Superiores de Coacalco, Estado de México CP 55700
ijosevega@hotmail.com

Palabras clave: Extracción, Ácido Ferúlico, Maíz.

Introducción. El ácido *p*-cumárico y vainillina son usados en la industria farmacéutica y alimentaria como aromatizantes, saborizantes y antioxidantes. Estos compuestos pueden ser sintetizados a partir del ácido ferúlico que se encuentra en desechos de maíz. El consumo promedio del maíz en México es de 150 kg por persona cada año. En el maíz el ácido ferúlico se encuentra aproximadamente en una concentración de 1000 mg/kg. El objetivo del trabajo es extraer el ácido ferúlico de residuos de maíz para obtener vainillina y ácido *p*-cumárico que pueden ser usados en la industria alimentaria y farmacéutica.

Metodología. La extracción se realizó por 2 h a 200 rpm y 30°C, se usó una solución 80% - 20% de metanol-agua destilada, en una proporción 1 g de muestra por cada 5 ml de la solución. La cromatografía se realizó tanto con los estándares de ácido ferúlico, vainillina y ácido *p*-cumárico como con la muestra para poder hacer una comparación cualitativa. Se basó en el principio de reparto entre dos fases: la fase estacionaria (gel de sílice Merck 60F 254) y la fase móvil (metanol/tolueno/agua). Se utilizó la técnica de HPLC para confirmar la transformación del ácido ferúlico y cuantificarlo.

Resultados Los residuos de maíz como el elote y el olote fueron conservados a una humedad del 3% para evitar el crecimiento de microorganismos y en la oscuridad. Se identificaron los compuestos ácido ferúlico, ácido *p*-cumárico y vainillina por capa fina. Se probaron dos fases móviles la primera fase móvil A 60/10/30 (v:v:v) de metanol/tolueno/agua, la segunda fase móvil B 60/5/35 (v:v:v) de metanol/ácido acético/agua. Teniendo mejores resultados con la fase A (Figura 1). Cada ensayo se realizó por duplicado.

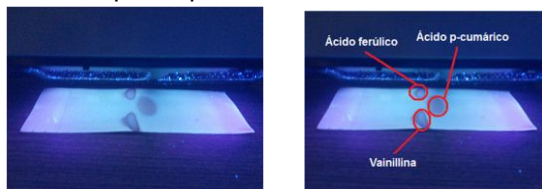


Figura 1. Identificación del ácido ferúlico, ácido *p*-cumárico y vainillina en capa fina

Los R_f calculados para cada estándar de ácido ferúlico, ácido *p*-cumárico y vainillina fueron 0.41, 0.56 y 0.45, respectivamente.

Por otro lado, por HPLC se realizó la identificación de los espectros de absorción característicos de cada

Tabla 1. Máximos de absorción de cada espectro de absorción

Compuesto	Máximos de absorción (mAU)
Ácido ferúlico	242.17 y 322.59
Ácido <i>p</i> -cumárico	248.80 y 308.87
Vainillina	260.53, 280.68 y 291.88

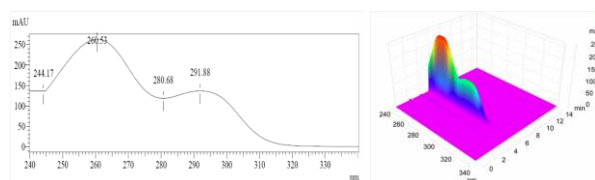


Figura 1. Espectro de absorción de la vainillina por HPLC

Estos espectros junto con los tiempos de retención de cada uno de los compuestos se usarán para realizar la identificación de los compuestos en los residuos de maíz y después de realizada la reacción de transesterificación.

Conclusiones: La fase móvil A metanol/tolueno/agua fue la mejor opción para separar los compuestos ácido ferúlico, ácido *p*-cumárico y vainillina de una mezcla en la capa fina para su identificación cualitativa. La técnica de HPLC nos permitió tener elementos como el tiempo de retención y espectros de absorción los cuales ayudarán a tener una mejor identificación de los compuestos y determinación cuantitativa de los mismos. Al parecer la solución B metanol/agua 80/20 es la mejor opción para la extracción del ácido ferúlico de residuos de maíz cocidos y crudos.

Bibliografía.

- Baqueiro-Peña I.; Rodríguez-Serrano G.; González-Zamora E.; Augur C.; Loera O.; Saucedo-Castañeda G. (2010). Biotransformation of ferulic acid to 4-vinylguaiacol by a wild and a diploid strain of *Aspergillus niger*. *Bioresource Technol.* 101, p.4721-4724.
- Gómez de León N; Sánchez Gonzáles M. (2006). Extracción química enzimática del ácido ferúlico presente en diferentes variedades de maíz mexicano. VIII Congreso Regional de Químicos Fármaco Biólogos. *Revista Salud Pública y Nutrición.* 11, p.25-30.
- Sandoval González R.; Valenzuela Cordero Y.; Sánchez González M.; Cerino Córdova F. (2006). Recuperación de ácido ferúlico proveniente de desechos de la industria de la tortilla por medio de Amberlita XAD16. VIII Congreso Regional de Químicos Fármaco Biólogos. *Revista Salud Pública y Nutrición.* 11, p.23-27.

Dra. María Teresa Torres Mancera