



## PROPIEDADES FUNCIONALES DE UN CEREAL PARA DESAYUNO A BASE DE HARINA DE AVENA Y CASCARILLA DE MAÍZ

Ana Laura Holguín-Acuña, Elizabeth Carvajal M., Víctor Santana R., Agustín Rascón Ch., Guadalupe Gastelum F.  
Laboratorio de Biopolímeros. Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Unidad Cuauhtémoc,  
Av. Río Conchos s/n Parque Industrial, Ciudad Cuauhtémoc, Chih., México.  
Universidad Autónoma de Chihuahua, Escorza y Venustiano Carranza, Chihuahua, Chih., México  
ecarvajal@ciad.mx

Palabras clave:  $\beta$ -glucanos, arabinosilanos, ácido ferúlico

**Introducción.** Los alimentos funcionales tienen actualmente una alta demanda debido a sus beneficios potenciales en la salud. La avena y el maíz son cereales con un alto contenido en polisacáridos complejos que ayudan a mejorar el tránsito digestivo. Los  $\beta$ -glucanos contenidos en la avena permiten reducir el colesterol en la sangre, también ayudan al control de la diabetes previniendo cambios erráticos en los niveles de azúcar (1). Los arabinosilanos (AX) presentes en la cascarilla de maíz son polisacáridos que poseen la particularidad de contener ácido ferúlico (2). El ácido ferúlico tiene una alta capacidad antioxidante ya que puede actuar como terminador de radicales libres, los cuales pueden ser un factor de riesgo de cáncer y enfermedades cardiovasculares (3).

El objetivo de este trabajo fue formular un cereal para desayuno a base de harina de avena y cascarilla de maíz como fuente de polisacáridos complejos y un antioxidante.

**Metodología.** Se elaboró un cereal para desayuno a base de harina de avena y cascarilla de maíz a distintas proporciones peso/peso (de 0 a 50% avena/maíz). El cereal fue obtenido utilizando un extrusor marca CIATEC de 30 Hp a temperaturas constantes de 70, 90 y 100°C. El contenido de azúcares y ácido ferúlico fue determinado de acuerdo a Carvajal-Millán et al. (2). La capacidad antioxidante se cuantificó utilizando el método de Benzie y Strain (3). El contenido de  $\beta$ -glucanos se determinó un método enzimático (Kit Megazyme). El análisis sensorial se realizó utilizando una escala hedónica de siete puntos.

**Resultados y discusión.** En la Figura 1 se muestra el contenido en  $\beta$ -glucanos y AX en las distintas proporciones avena/maíz del cereal para desayuno utilizadas en este estudio.

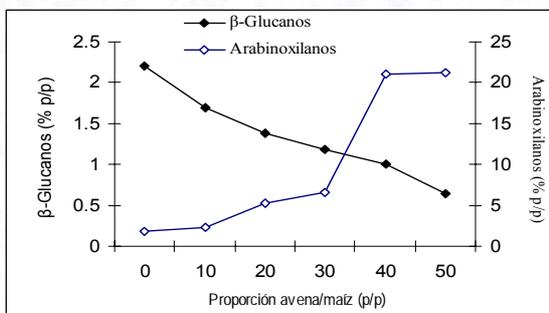


Fig. 1. Contenido de polisacáridos complejos en el cereal para desayuno con distintas proporciones avena/maíz.

Estos resultados muestran que este cereal para desayuno puede aportar hasta un 2.2% (p/p) de  $\beta$ -glucanos (formulación 100% avena) y hasta un 21% (p/p) de AX (50% avena/50% maíz).

Dado que estos polisacáridos complejos ayudan a mejorar el tránsito digestivo, su incorporación a la dieta diaria puede tener un efecto benéfico en la salud.

En la Figura 2 se presenta el contenido en ácido ferúlico de este cereal para desayuno y su capacidad antioxidante. El ácido ferúlico contenido en el cereal con distintas proporciones avena/maíz, el cual proviene de los AX del maíz, tiene una capacidad antioxidante elevada, la cual puede ser comparada con los valores reportados para moléculas como la vitamina E (3).

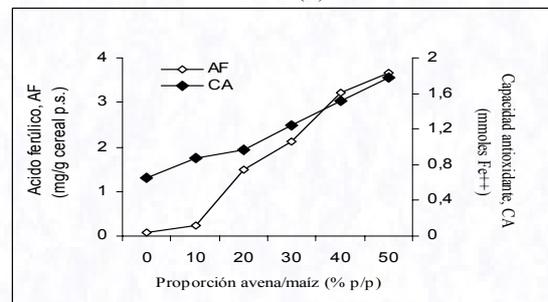


Fig. 2. Contenido de ácido ferúlico en cereal con distintas proporciones avena/maíz y su capacidad antioxidante.

A partir del análisis sensorial realizado a las distintas proporciones avena/maíz del cereal para desayuno utilizadas en este estudio se encontró que la formulación 70% avena/30% maíz tuvo la mejor aceptación por parte del consumidor. Considerando una ingesta diaria de 100g de esta formulación, el consumidor obtendría un aporte de 8 g de polisacáridos complejos (glucanos+AX) y 0.2 g de ácido ferúlico. Esta cantidad de ácido ferúlico representa el 20% de la ingesta diaria de fenoles recomendada para un adulto (4).

**Conclusión.** El cereal para desayuno a base de harina de avena y cascarilla de maíz elaborado y evaluado en este estudio es una fuente de polisacáridos complejos y un antioxidante, por lo cual puede ser considerado como un alimento funcional.

### Bibliografía.

1. Kapica C. 2001. Oats—nature's functional food. *NutrToday* 36(2):56–60.
2. Carvajal E., Rascón A., Márquez J., Micard V. Ponce de León N., Gardea A. (2007) Maize bran gum: Extraction, characterization and functional properties. *Carbohydr. Polym.* (In press)
3. Benzie I., Strain J., (1996) The Ferric Reducing Ability of Plasma (FRAP) as a Measure of "Antioxidant Power": The FRAP Assay. *An.Bio.* 239, 70-76
4. Ku hnau, J. (1976) The flavonoids: a class of semi-essential food components: their role in human nutrition. *World Rev. Nutr. Diet.* 24: 117–191.