



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



COMPARACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES DE ALBEDO DE CÁSCARA DE TUNA Y *Plántago psyllium*

Cecilia Balvantín García, José Luis Martínez Hernández, Yolanda Garza García, Anna Iliná. Universidad Autónoma de Coahuila. Facultad de Ciencias Químicas, Dpto. de Biotecnología, Saltillo, 25280, E-mail: anna_ilina@hotmail.com

Palabras clave: Plantago psyllium, tuna, propiedades funcionales.

Introducción. El nopal (*Opuntia*) se encuentra distribuido en todo el Continente Americano pero en mayor abundancia en México. Su fruto es la tuna, una estructura ovoide y cilíndrica. Se estima que la producción anual de tuna en México es de alrededor de 500 mil toneladas anuales. Al procesarse este fruto, se genera una gran cantidad de residuos de los cuales cerca del 50 % están constituidos principalmente por cáscara (1).

Este residuo no es utilizado comúnmente por lo que en el presente trabajo se realizó una comparación de las características de albedo de cáscara de tuna y de la fibra de *Plantago* considerando su posible potencial de ser usado en aplicaciones en el área de biotecnología farmacéutica como acarreador de moléculas biológicas.

Metodología. La fibra de *Plantago psyllium* es un producto comercial. Para la obtención de la pomaza de cáscara de tuna, las tunas fueron separadas en pulpa, albedo y flavedo. El albedo fue escaldado por vapor durante 10 min. Posteriormente se deshidrató y se pulverizó.

A ambos materiales se les extrajo la fracción soluble en etanol (2). En esta fracción se determinó la cantidad de azúcares totales (3) y azúcares reductores (4). También se determinó la capacidad higroscópica, capacidad de adsorción de agua y capacidad de retención de aceite (5) tanto en el *Plantago* como en albedo de cáscara de tuna tratado con etanol. Utilizando estos materiales se realizó la inmovilización por adsorción (a 4°C y 250 rpm) de albúmina de suero bovino (BSA) como modelo de proteína. Se determinó el porcentaje de inmovilización a diferentes tiempos de incubación midiendo la concentración de proteínas (6) en el sobrenadante (para calcular % de sorción) y así como lavados (para % de inmovilización) después de centrifugar a 3000 rpm por 5 min.

Resultados. Se encontró que el porcentaje del albedo de tuna corresponde al 23.21% del peso total de la fruta. Los resultados de las características evaluadas se resumen en la Tabla 1. Se demuestra que con etanol se extrae una considerable cantidad de azúcares de la pomaza de tuna. La capacidad de adsorción de agua es tres veces mayor en el *Plantago* que en el albedo de tuna y alrededor de dos veces mayor en cuanto a la capacidad de retención de agua y aceite. En la Fig.1 se presentan los porcentajes de sorción e inmovilización de BSA a diferentes tiempos. En ambos casos se demuestra un

aumento con el incremento del tiempo de incubación. Aunque hay una buena sorción de proteína en a los 30 min en el caso de *Plantago*, ésta se desorbe fácilmente después de los lavados. Sin embargo, después de dos horas de incubación, el porcentaje de inmovilización se incrementa considerablemente.

Tabla 1. Comparación de propiedades de *Plantago* y cáscara de tuna.

Característica	Pomaza de tuna	<i>Plántago psyllium</i>
Azúcares totales	8.45 mg/ml	2.52 mg/ml
Azúcares reductores	7.56 mg/ml	0.17 mg/ml
Fracción soluble en etanol	30.28 %	15.66 %
Capacidad higroscópica	5.88 cm ³ /g	16.93 cm ³ /g
Capacidad de retención de agua	5.37 g agua por g de material	9.1 g agua por g de material
Capacidad de retención de aceite	1.61 g aceite por g de material	2.46 g aceite por g de material

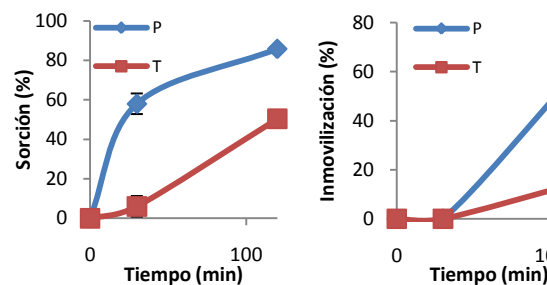


Fig. 1. Porcentajes de sorción (izquierda) e inmovilización (derecha) de albúmina de suero bovino en pomaza de tuna (T) y *Plantago* (P)

Conclusiones. De acuerdo a los resultados obtenidos en este trabajo la fibra de *Plantago psyllium* (comúnmente conocida como fibra dietética) y albedo de cáscara de tuna poseen propiedades de adsorción de agua y compuestos orgánicos como el aceite, así como proteínas, por lo cual son materiales promisorios para ser utilizados como vehículo de diversas moléculas.

Bibliografía.

- (1) SIAP (2002) Sistema de Información estadística agroalimentaria y pesquera. SAGARPA. www.sagarpa.gov.mx/SIAP
- (2) Delgado-Camacho G., Castillo-González A. M., Avitia-García E., Rubi-Arriaga M. (1999) *Rev. Chapingo Serie Horticult.* 5(2): 77-81.
- (3) Dubois M., Guiles K. A., Hamilton J. K., Rebers P. A., Smith E. (1956) *Anal. Chem.* 28:530.
- (4) Nelson N. (1944) *J. Biol. Chem.* 153: 375.
- (5) Silva M. B., Mendez M. H. M., Derivi S. C. N. (1998) Hypoglycemic effect of nightshade. En: *Fibra dietética Vol 2*, Lajolo F. M. y Wenzel M., IPN, México. 171-179.
- (6) Bradford M. M. (1976) *Anal. Biochem.* 72, 248-254.