



# XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



## OBTENCION DE COMPUESTOS NO DIGERIBLES DEL MUCILAGO DE *Opuntia* sp.

M., Reyes-Reyes, J. A., Salazar-Montoya, E. G., Ramos Ramírez\*. Departamento de Biotecnología y Bioingeniería CINVESTAV-IPN. Av. IPN 2508. 14-740 C.P. 07360. México, D.F. México. eramos@cinvestav.mx

*Palabras clave:* Compuestos no digeribles (CND), mucílago, *Opuntia* sp (OS).

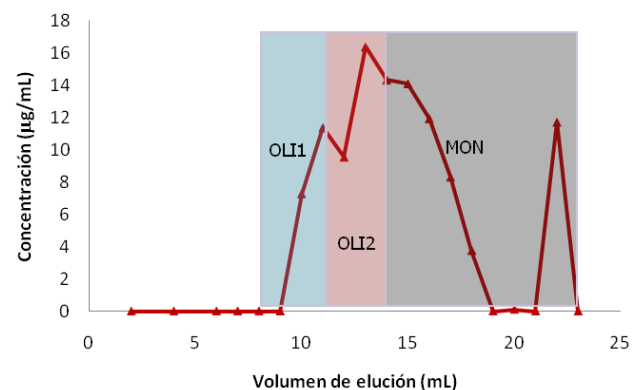
**Introducción.** En las últimas décadas se ha incrementado el interés tanto nutricional como biotecnológico en el desarrollo de alimentos funcionales, los cuales contienen principios activos que proporcionan beneficios a la salud. Los principios activos o nutraceuticos pueden obtenerse a partir de la fibra dietética de los vegetales, debido a sus propiedades funcionales. Una fuente alternativa para la obtención de estos compuestos puede ser el nopal (*Opuntia* sp) al cual se le atribuyen efectos benéficos en la salud humana (1). El objetivo del presente trabajo fue caracterizar el mucílago de *Opuntia* sp y obtener compuestos no digeribles (CND) a partir de una hidrólisis parcial enzimática (HPE).

**Metodología.** Se realizó la extracción y caracterización (Análisis químico proximal, AQP), determinando humedad, ceniza, proteína, fibra cruda y carbohidratos (AT) (2,3) al mucílago de *Opuntia* sp. La HPE se llevó a cabo empleando  $\alpha$ -amilasa (EC 3.2.1.1) y dispersiones de mucílago al 1% como sustrato, en función del tiempo de hidrólisis y la concentración de la enzima. Nueve tratamientos se analizaron por cromatografía de exclusión molecular (CEM) para determinar el perfil de CND generado, determinando la concentración de AT (4) a lo largo de la elución de la muestra.

**Resultados.** El rendimiento obtenido en la extracción fue de 19.01% (BS), rendimientos reportados en otros estudios, en distintas variedades de *Opuntia* oscilan entre 9 y 19% (BS)(4). Los resultados obtenidos (Tabla 1) de la AQP del mucílago, reflejan que los carbohidratos predominan con más del 90% y en menor cantidad, en orden decreciente, identificando cenizas, proteínas y fibra cruda respectivamente. Estudios previos, en *Opuntia ficus-indica* han reportado diferencias en el contenido de carbohidratos y un alto contenido de cenizas (5). Al analizar los tratamientos por CEM, en el tratamiento 7 (25UI-10 min) (Fig 1) se logró la separación de tres fracciones oligosacáridas: OLI1 (<1500 Da) y MON (360 y 180 Da) que se presentaron en concentraciones similares de AT (12  $\mu$ g/mL) y la fracción de OLI2 (<500 y >1000 Da) cercana a 16  $\mu$ g/mL. Los demás tratamientos generaron mayores cantidades de una sola fracción.

**Tabla 1.** Composición química proximal del mucílago extraído de *Opuntia* sp (Porcentaje en base seca (BS))

| COMPONENTE    | %                  |
|---------------|--------------------|
| Cenizas       | 3.458 $\pm$ 0.233  |
| Proteína      | 1.779 $\pm$ 0.107  |
| Fibra cruda   | 0.099 $\pm$ 0.017  |
| Carbohidratos | 94.592 $\pm$ 0.810 |



**Figura 1.** Cromatograma del mucílago de *Opuntia* sp posterior a la hidrólisis enzimática parcial. Tratamiento 7 (25UI-10 min).

**Conclusiones.** El rendimiento de extracción del mucílago de OS fue comparable con el de otros autores posicionándose en los límites superiores. El mucílago tiene una pureza mayor del 90% (carbohidratos). Es posible obtener un fraccionamiento del mucílago y generar compuestos no digeribles de bajo peso molecular.

**Agradecimiento.** Los autores agradecen a Conacyt por la beca No.3067 otorgada a MRR y a la Biol. Ma. del P. Méndez-Catrejón por su apoyo.

### Bibliografía.

- (1) Frati-Munari, (1990) Archivos de Investigación Médica. Vol (21): 99-102
- (2) AOAC 14<sup>th</sup> (1986). Ed. Association of official Analytical Chemists. Washington, D. C., U. S. A.
- (3) Miller, G. L. (1959). Analytical Chemistry, Vol (31):426-428.
- (4) Luzon, M. D. (1948). Science, New Series. Vol (148):254:255
- (5) Sepúlveda, E., Saénz, C., Aliaga, E., Aceituno, C. (2007). Journal of Arid Enviroments. Vol (68):534-545