

# OBTENCIÓN DE FIBRA DIETÉTICA SOLUBLE A PARTIR DEL BAGAZO DE MANZANA.

Blanca L. Enciso, Sergio R. Trejo,\*Martha Bibbins.  
CICATA-IPN Unidad Puebla Antiguo Camino a la Resurrección Num.1002 letra "A" Zona Industrial,  
01(222)2973544, \*marthadbm11042@yahoo.com.mx

*Palabras clave: bagazo, fibra, enzima.*

**Introducción.** El bagazo de manzana es el principal subproducto agroindustrial de la producción de sidra, jugos, mermeladas, puré, vinagre y néctar, el cual es desechado. La utilización del bagazo de manzana puede orientarse al aprovechamiento de la fibra, la cual es de gran importancia en la dieta por su efecto benéfico durante la digestión. Se ha reportado que el contenido de fibra dietética extraída del bagazo varía de un 33 a 35.9% (1).

El bagazo de manzana se sometió a una extracción con etanol y acetato de etilo y, posteriormente, se realizaron tratamientos enzimáticos con la finalidad de generar polisacáridos de menor peso molecular que sean solubles y que se recuperen como fibra dietética soluble.

El presente trabajo tiene como objetivo principal aprovechar el bagazo de manzana, para obtener fibra dietética soluble mediante tratamientos enzimáticos.

**Metodología.** El bagazo se obtuvo de una industria sidrera, y éste se sometió a una extracción con etanol y acetato de etilo. Se determinó fibra cruda y fibra dietética total (2). Posteriormente se le realizó una hidrólisis con celulasa (Novo Nordisk) a pH de 4.0, a una temperatura de 45°C y a una concentración de enzima del 0.02%, durante 1 h, monitoreando el tiempo 0, 20 y 60 min. Las muestras obtenidas después de la hidrólisis se precipitaron con etanol al 80% (2) y se les determinó el porcentaje de azúcares reductores (3), de carbohidratos totales (4) y de fibra dietética soluble generado.

**Resultados y discusión.** La extracción del bagazo se realizó para obtener una fibra de manzana libre de compuestos residuales como azúcares, aromas, pigmentos y sabores. El contenido de fibra cruda fue del 11.57%, el cual es comparable con el porcentaje reportado para una fibra natural de manzana comercial. El porcentaje de fibra dietética total fue del 46.6%, este valor permitió calcular el rendimiento de fibra dietética soluble después del tratamiento enzimático. En la literatura (1) reportan valores que varían del 33% al 35.9% y la muestra comercial utilizada reporta un valor del 43.2%, lo que indica que el contenido de fibra dietética total depende de la variedad de manzana; la muestra aquí utilizada contiene diferentes variedades que podrían contribuir al porcentaje obtenido. La hidrólisis enzimática generó un 18.9% de fibra dietética soluble (FDS) a los 20 min de reacción, lo cual representó un 14.8% más con respecto al porcentaje inicial (12.0%) presente en el bagazo (fig. 1). El porcentaje de carbohidratos

totales (CT) aumentó proporcionalmente con el tiempo y, estos valores fueron más altos que los de azúcares reductores (AR), los cuales, se mantuvieron casi constantes. Tanto los valores de CT y AR, indican que se llevó a cabo eficazmente la hidrólisis enzimática, ya que lo que se esperaba era obtener polisacáridos de menor peso molecular los cuales están incluidos en los CT y, los AR indican que no se generó significativamente monosacáridos. Todo esto es debido a que la enzima es específica para romper enlaces de celulosa y posiblemente de algunas hemicelulosas.

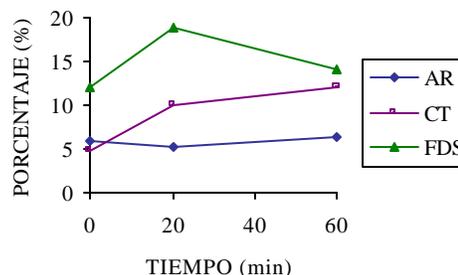


Fig.1. AR, CT y FDS obtenidos de la hidrólisis enzimática con celulasa.

**Conclusiones.** Se obtuvo un método enzimático el cual generó un aumento del 14.8% de fibra dietética soluble con respecto al porcentaje inicial presente en el bagazo de manzana; además, esta fibra fue totalmente soluble en agua.

**Agradecimiento.** Se agradece al Sistema de Investigación Ignacio Zaragoza (SIZA) por el apoyo económico otorgado a la realización de este trabajo.

## Bibliografía.

1. Wang, H.J. y Thomas, R.L. (1989). Direct Use of Apple Pomace in Bakery Products. *J. Food Sci.* 54 (3): 618-620.
2. AOAC (1990) Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Heldrich K. Association of Official Analytical Chemists, U.S.A. 80-82, 1105, 1106.
3. Miller, G.L. (1959). Use of dinitrosalicylic acid reagent for determination of reducing sugar. *Anal. Chem.* 31 (3): 426-428.
4. Taylor, K.A.C.C. (1995). A modification of the phenol sulfuric acid method of total sugar determination. *Appl. Biochem. and Biotechnol.* 53 (3): 207-214.