



## INACTIVACIÓN TÉRMICA DE PECTINMETILESTERASA DE MANGO VAR. ATAULFO

Díaz-Cruz, C. A.<sup>a</sup>, Regalado, C.<sup>b</sup>, Morales-Sánchez, E.<sup>a</sup>, Velázquez, G.<sup>a</sup>, Amaya-Llano S.<sup>b</sup>.

<sup>a</sup>Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada Unidad Querétaro, Instituto Politécnico Nacional. Cerro Blanco No.141, Colonia Colinas del Cimatario, CP 76090, Querétaro, Qro., México;

<sup>b</sup>Programa de posgrado en alimentos del centro de la República (PROPAC), Facultad de Química, Universidad Autónoma de Querétaro, Centro Universitario Cerro de las Campanas, s/n, Querétaro, Qro. 76010, México

\*cdiazc1200@alumno.ipn.mx

*Palabras clave: Pectinmetilesterasa, enzimas termoestables, mango.*

**Introducción.** La pasteurización es un proceso térmico de conservación de alimentos fundamentado en sus efectos destructivos sobre los microorganismos, no obstante, el propósito del pasteurizado puede ofrecerse en función de las características de cada alimento que se pretenden preservar; ya que en ocasiones la elevada resistencia térmica de algunos componentes en particular puede traducirse en problemas de calidad en la industria de alimentos o al consumidor. En este sentido, la pérdida de turbidez puede considerarse como un fenómeno indeseable para determinados productos frutales; cambio muchas veces relacionado con la actividad de hidrolasas como pectin metilesterasa PME y poligalacturonasa PG, (1). La PME actúa hidrolizando metil ésteres del C-6 de residuos de ácido galacturónico de las pectinas participantes en la turbidez de los productos, ocasionando como resultado precipitaciones y la consecuente clarificación (2). El objetivo del presente trabajo fue evaluar la inactivación térmica de PME de mango var. Ataulfo.

**Metodología.** Un extracto enzimático crudo de PME de mango obtenido según (3), fue empleado usando precipitación diferencial con sulfato de amonio 30-80 % de saturación, para todas las pruebas del presente estudio. La actividad enzimática fue medida mediante un método titulométrico (4) empleando un titulador automático (Metrohm, 905 titrand), donde una unidad de actividad de PME (UPME) fue definida como la cantidad de enzima requerida para liberar un  $\mu\text{mol}$  de grupos carboxilo/min. a 30 °C. (5). Los tratamientos térmicos aplicados oscilaron en un rango de temperaturas de 66-76 °C. por 0 a 40 min. La actividad enzimática residual fue medida posterior a cada tiempo y temperatura de tratamiento.

**Resultados.** La inactivación térmica de PME mostró dos patrones de inactivación en función de la temperatura de tratamiento (Figura 1,a). Los comportamientos se diferenciaron en una temperatura cercana a los 68 °C. Este fenómeno también se ha observado a temperaturas similares en mango var. Zebda (6). Así, un patrón de inactivación de PME de mango fue observado en el presente trabajo a temperaturas inferiores a 68 °C. y a temperaturas superiores se observó otro. Estudios

previos, reportan y relacionan el fenómeno de variabilidad en la estabilidad térmica de PME para diferentes frutas con la presencia de varios tipos de la misma enzima o isoenzimas con resistencia térmica variable indicando que en muchas ocasiones la proporción de las enzimas termoestables es baja respecto al total (1 y 5). En el presente estudio a 68 °C. se encontró un comportamiento bifásico en la curva de inactivación de PME de mango, correspondiendo la inactivación de la fracción termolábil a tiempos <5 min, mientras que a tiempos superiores, se observa aun actividad la fracción termoresistente (Figura 1 b).

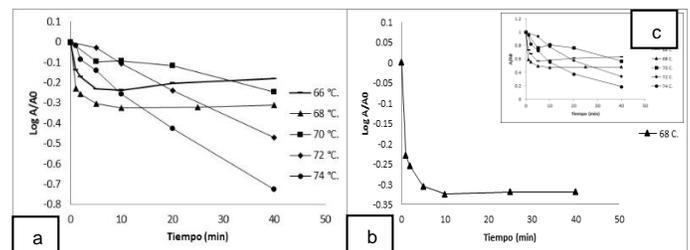


Fig. 1. a, c) Inactivación térmica de PME de mango a diferentes temperaturas b) Inactivación térmica de PME a 68 °C

**Conclusiones.** La enzima PME de mango mostró dos termoestabilidades sugiriendo la presencia de una fracción termoestable y una termolábil de PME.

**Agradecimiento.** A CONACyT, al IPN y a la UAQ.

### Bibliografía.

1. Vercet A., Lopez P., and Burgos J. 1999. Inactivation of Heat-Resistant Pectinmethylesterase from Orange by Manothermosonication. J. Agric. Food Chem. 47, 432-437.
2. Castaldo D., Laratta B., Lojudice R., Giovane a., Quagliuolo L. and Servillo L. 1997. Presence of Residual Pectin Methyltransferase Activity in Thermally Stabilized Industrial Fruit Preparations. Lebensm.-Wiss. u.-Technol., 30, 479-484.
3. MacDonnell, L. R.; Jansen, E. F.; Lineweaver, H. 1995. The properties of orange pectinesterase. Arch. Biochem. 6, 389-401.
4. Kertesz, Z. I., 1955. Pectic enzymes. In: S. P. Colowich & N. O. Kaplan, Methods of Enzymology. (vol. 1, p.1581). New York: Academic Press
5. Balaban, M. O.; Arreola, A. G.; Marshall, M.; Peplow, A.; Wei, C. I.; Cornell, J. Inactivation of pectinesterase in orange juice by supercritical carbon dioxide. J. Food Sci. 1991, 56, 743-746.
6. Labib A. A. S., El-Aswab F. A. 1995. Heat-inactivation of mango pectinesterase and polygalacturonase. Food Chemistry 53 137- 142.