

EFECTO DE LA TEMPERATURA Y CONCENTRACIÓN DE ENZIMA SOBRE LA ACIDOLISIS ENZIMÁTICA DE ACEITE DE SEMILLA DE CALABAZA Y ÁCIDO LINOLEICO CONJUGADO.

Betsabé Hernández, Jesús Rodríguez, Cecilia E. Martínez, Nuria E. Rocha, Erasmo Erman y Efrén Delgado

Av. Felipe Pescador # 1830 Ote. Durango, Dgo. México. betsabe_hersan@yahoo.com.mx

Palabras clave: Acidólisis, Semilla de calabaza, CLA.

Introducción. Recientes investigaciones han mostrado que los aceites de semillas de frutas pueden servir como aceites especialmente para promover la salud y prevención de enfermedades debido a su especial composición de ácidos grasos y otros componentes benéficos. Particularmente la semilla de calabaza (*Cucurbita pepo*) es un alimento potencial, rico en nutrientes incluyendo: Zinc, Vit. E, Vit. A, proteínas y ácidos grasos poliinsaturados por todo lo anterior resulta ser una buena fuente de aceite comestible (1).

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la temperatura y la concentración de la enzima sobre la reacción de acidólisis enzimática de aceite de semilla de calabaza.

Metodología. La modificación enzimática del aceite de semilla de calabaza con ácido linoleico conjugado (CLA) se llevo a cabo mediante la reacción de acidólisis catalizada con lipasas (2). Se utilizaron dos lipasas inmovilizadas, la RM-IM 1,3-específica y la TL-IM aleatoria ambas proveniente del microorganismo *aspergillus niger*. El aceite de semilla de calabaza y una mezcla de ácidos grasos libres conteniendo el 74% de CLA fueron los sustratos en una proporción 1:1. Las mezclas de los sustratos reaccionaron con 5 y 11% de cada una de las lipasas a tres temperaturas 50, 60 y 70°C en un tiempo de reacción de 12h.

Resultados y discusión. La mayor incorporación del CLA en el aceite de semilla de calabaza fue con la enzima TL-IM a una concentración del 11% y a una temperatura de 60°C. Estos resultados concuerdan con los reportados por López (3), el cual usó la enzima TL-IM en la interesterificación del aceite de palma a 60 °C logrando obtener mayor rendimiento de incorporación de CLA a esta temperatura. En la figura 1 se observa que el mayor porcentaje de incorporación fue alcanzado con la enzima TL-IM. Los rendimientos de CLA esterificado varían con respecto a la concentración de la enzima. Los menores rendimientos de CLA esterificado se observaron a las concentraciones más bajas de enzima. Esto indicó que a una temperatura mayor y menor concentración de enzima su actividad es afectada y por lo tanto el rendimiento de incorporación es menor, debido a que a temperaturas mayores de 60°C la enzima se inhibe y por otro lado la concentración de la enzima es menor a la concentración del sustrato por lo que probablemente la

enzima se saturo y su actividad fue afectada como se muestra en el cuadro 1.

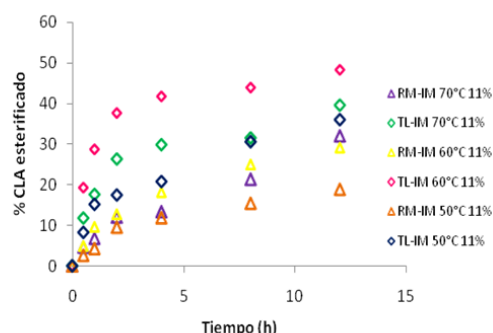


Fig. 1. Cinéticas de incorporación de CLA con las enzimas TL-IM y RM-IM al 11 % a tres temperaturas diferentes.

Cuadro 1. Efecto de la concentración de la enzima TL-IM sobre los parámetros *k* y *CLA_{eq}* en la reacción de acidólisis a 70 y 60 °C.

Parámetros	Enzima 5%	Enzima 11%	Temperatura (°C)
CLA eq	37.35	39.7	70
<i>k</i>	0.4	0.5	
CLA eq	37	48.32	60
<i>k</i>	0.4	0.65	

Conclusiones. El aceite de semilla de calabaza modificado es una fuente rica de ácido oleico, linoleico y CLA lo cual la hace un alimento nutritivo debido a su alto contenido de ácidos grasos esenciales por lo que podría ser aceptado como sustituto para aceites insaturados.

Bibliografía.

- Gunstone, F.D. 2000. The chemistry of oils and fats sources, composition, properties and uses. Publishing Blackwell. 217-218.
- Martínez C E, Vinay J C, Brieva R, Hill C G Jr, García H S. 2005. Preparation of mono and diacylglycerols by enzymatic esterification of glycerol with conjugated linoleic acid in hexane. Applied Biochemistry and Biotechnology. 125(1):63-75.
- Lopez, H.A. 2004. Lipase-catalyzed incorporation of conjugated linoleic acid in palm stearin to obtain nutraceutical fats. Annual Meeting. Las Vegas, NV.