

# EFFECTO DE ADITIVOS Y DE LA RELACION ENZIMA-SUSTRATO, EN LA HIDRÓLISIS DE LA PROTEINA DE CAMARON, CON ALCALASA.

Manuel Jesús Santos Pacheco; Gerardo Rivera Muñoz, Alicia Cardos Vidal.  
División de Estudios de Postgrado e Investigación del Instituto Tecnológico de Mérida,  
Av. Tecnológico s/n, Mérida, Yucatán, México, C.P: 97118, Fax: (99)9448479,  
acardos@labna.itemerida.mx

Palabras clave: *Alcalasa, hidrolizado proteico, camarón.*

**Introducción.** El camarón, es el recurso marino más explotado en México, y tiene una alta demanda en los mercados nacionales e internacionales. Esto hace que se generen en la nación, grandes volúmenes de desechos sólidos de camarón, aproximadamente 16400 toneladas por año (1), los cuales poseen un 24.5 % de proteína (2). Esta fracción proteica, puede ser recuperada, conservando su calidad nutritiva, si se utiliza proteasas. El hidrolizado proteico que se obtiene puede emplearse en la formulación de alimentos y medios de cultivo.

En este trabajo se determina el efecto de aditivos, la relación enzima-sustrato (E/S), tamaño de partícula y el tiempo de hidrólisis de la proteína del desecho sólido de camarón empleando Alcalasa.

**Metodología.** La estabilidad y actividad de las enzimas se puede incrementar con el uso de aditivos, disminuyendo el tamaño de partícula del sustrato y la relación enzima-sustrato. Para esto se decidió evaluar EDTA, ClCa, glicerina y manitol, Además se valoró 3 relaciones enzima-sustrato (0.03 %, 0.05 %, 0.25 %) con cefalotórax entero y fraccionado, del camarón. El sistema de ensayo contenía: 10 g. de desecho de camarón, 40 ml de amortiguador 0.2 M, a pH 7, 5 UAE de Alcalasa. Y se incubó a 70 °C en agitación recíprocante (76 cpm). Para detener la reacción se usó 10 ml de ácido tricloroacético al 5%. Se centrifugó a 15300 rpm durante 15 minutos a 25°C y al sobrenadante se determinó la proteína soluble por el método Lowry.

**Resultados y Discusión.** El glicerol y el manitol, promueven la termoestabilidad de la Alcalasa (3), pero en este sistema la proteasa fue inhibida por estos aditivos. Y la presencia del EDTA y ClCa no tuvo ningún efecto sobre la actividad de la enzima. Aunque se sabe que los iones  $Ca^{+2}$  incrementan la actividad de esta enzima. En la Fig 1, podemos observar, que al fraccionar el cefalotórax y emplear la relación E/S de 0.03 %, se obtiene la máxima actividad de esta proteasa. Bajo estas condiciones seleccionadas se halló que a 5 h de incubación se obtiene una mayor cantidad de proteína soluble y la flora microbiana disminuye sustancialmente por efecto de la temperatura. Esto es relevante ya que se trata de un desecho manipulado en condiciones no sépticas, y es de esperarse que contenga una alta carga microbiana que podría causar problemas de contaminación en el producto.

**Conclusiones.** No se requiere aditivos para la hidrólisis de la proteína del camarón con Alcalasa. Pero se requiere de 5 horas de incubación, fraccionar el sustrato y emplear una relación E/S de

0.03% para obtener la máxima cantidad de proteína soluble del desecho sólido de camarón

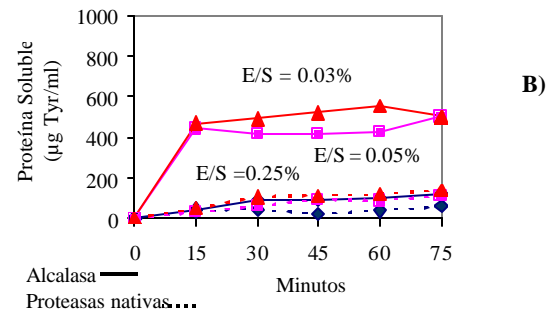
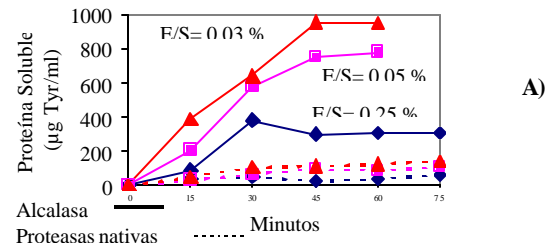


Fig. 1. Relación E/S y tamaño de sustrato. A) cefalotórax fraccionado; B) cefalotórax entero

**Agradecimientos.** Al DGIT y CONACYT por el financiamiento.

## Bibliografía.

1. INEGI, (2000). *El Sector Alimentario en México*. México.162
2. [http://faov02.fao.org.70/0Gopher\\_root%3a\[fao.troopfeed.T26FF\]T26FF.TXT](http://faov02.fao.org.70/0Gopher_root%3a[fao.troopfeed.T26FF]T26FF.TXT)
3. González, G.; González, C. y Merino, P. (1992). Thermostabilization of Cucurbita ficifolia protease in the presence of additives. *Biotechnology letters*. 14(10): 919-9244.
4. Sumaya, M.T, Huerta H; Favela, E.(1999). Optimización de un Proceso de hidrólisis Enzimática para la Recuperación de Proteína a Partir de Desechos de Carpa Dorada. *VIII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería. SMBB. Oaxaca, México.12-17 Septiembre. 26.*