

### PROCESOS DE SOLUBILIZACIÓN/PRECIPITACIÓN Y DE HIDRÓLISIS ENZIMÁTICA PARA LA OBTENCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CONCENTRADOS DE PROTEÍNA A PARTIR DE CEFALOTÓRAX DE CAMARÓN BLANCO *Penaeus vannamei*

Cristy Catzín-Yupit, Julio H. Córdova-Murueta, Fernando García-Carreño  
CIBNOR, Mar Bermejo No. 195, Col. Playa Palo de Santa Rita; La Paz, BCS 23090.  
Tel:(52) (612) 123-8484 Fax:(52) (612) 125-3625. Ext. 3403. E-mail: [jcordova@cibnor.mx](mailto:jcordova@cibnor.mx)

Palabras clave: *Concentrados de proteína, caracterización, propiedades funcionales.*

**Introducción.** Una de las formas de comercialización del camarón es congelado y descabezado, ya que la porción comestible es la región abdominal; y la región del cefalotórax es desechado por la industria del camarón. Este es el 45 % de la biomasa que se procesa, cuyos productos de descomposición provocan un impacto ambiental negativo; sin embargo, éste contiene proteínas, quitina y pigmentos con gran potencial económico que no se aprovecha.

Objetivo: obtención y caracterización de funcionalidad de concentrados de proteína (CP) por medio de dos procesos.

**Metodología.** Se prepararon mezclas homogéneas a partir de muestras de cefalotórax. Se realizó la caracterización químico-proximal de acuerdo a los métodos oficiales. Se cuantificó la proporción de quitina presente de acuerdo a Shahidi y Synowiecki (1). El contenido de aminoácidos se determinó mediante cromatografía líquida de alta resolución (HPLC). Para obtener los CP, porciones en triplicado de cefalotórax se procesaron por el método de solubilización/precipitación (S/P) (2) modificado y otra por hidrólisis enzimática (pH 8.0, 50°C y 3 % de grado de hidrólisis). Los CP obtenidos se liofilizaron para su posterior evaluación funcional. La formación de espuma y su estabilidad se determinaron de acuerdo al método de Rudin (3). La capacidad de emulsión y su estabilidad se determinaron empleando el método de Swift (4). Se empleó como control albúmina de huevo, la cual es reconocida como excelente espumante y emulsificante.

**Resultados y discusión.** Los CP obtenidos (Fig. 1) fueron los siguientes: proteína soluble a pH 7.0 (Ps pH 7.0), CP precipitada a pH 4.0 (PP), CP soluble a pH 4.0 (Ps pH 4.0), CP con el 3 % de grado de hidrólisis (HD-3). Adicionalmente se obtuvo una porción no soluble con quitina, proteína y pigmentos que pueden ser

reprocesados para la obtención de estos componentes con alto valor económico. El Ps pH 4.0 presentó una

mayor capacidad de formación de espuma con respecto a los otros CP ( $P < 0.05$ ), sin embargo la estabilidad de la espuma de las fracciones Ps pH 7.0, PP y Ps pH 4.0 oscilaron entre los valores de 50 % y 40 %; la espuma formada por el HD-3 se colapso totalmente a los pocos minutos de formarse. La capacidad de formación de emulsión (CE) fue igual a la del control ( $P > 0.05$ ); la estabilidad de la emulsión fue mayor ( $P < 0.05$ ) en las fracciones Ps pH 4.0 y HD-3. Los CP obtenidos por el proceso S/P contienen un buen balance de aminoácidos esenciales y no esenciales; sin embargo, en los HD-3 los aminoácidos His y Val no fueron detectados. El contenido de proteína para los CP fluctuó entre el 68 % y 75 %, siendo los HD-3 los que presentaron un contenido ligeramente mayor de proteína ( $P < 0.05$ ), sin embargo se pueden advertir ventajas que repercuten en los costos de los procesos al utilizar el método de precipitación/solubilización para la obtención de concentrados proteicos.

**Conclusiones.** El proceso de solubilización/precipitación es una alternativa para obtener CP con características que pueden ser aprovechadas en la industria de tecnología de alimentos; además de que se puede separar a las proteínas de forma fácil y rápida de otras moléculas que también pueden ser recuperadas y procesadas. Se sugiere el uso de la fracción remanente en ambos procesos, para la obtención de quitina y pigmentos para el aprovechamiento integral los desechos generados por la industria del camarón.

**Agradecimiento.** CONACYT por beca de maestría y al proyecto 11811 SAGARPA-CONACYT.

#### Bibliografía.

- Shahidi, F, Synowiecki J, 1991. Isolation and characterization of nutrients and value-added products from snow crab (*Chionoecetes opilio*) and shrimp (*Pandalus borealis*). *J Agric. Food Chem.* Vol. 39: 1527-1532.
- Hultin, HO; Kelleher, SD, 1999. Process for Isolating a Protein Composition from a Muscle Source and Protein Composition. U.S. Patent 6,005,073, December 21.
- Wilde, PJ, Clark, DC. 1996. Foam formation and stability. En: *Methods of testing protein functionality*. Hall, GM, ed. Blackie Academic & Professional, London. 266 pp.
- Hill, S.E. 1996. Emulsions. In: *Methods of testing protein functionality*. Hall, GM ed. Blackie Academic & Professional, London. pp 266

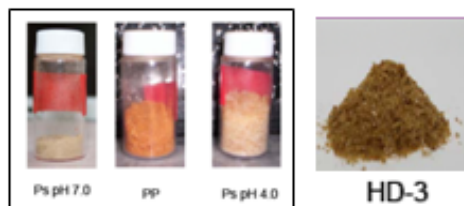


Fig 1. Concentrados de proteína liofilizados

mayor capacidad de formación de espuma con respecto