



## PROPIEDADES FUNCIONALES DE PROTEÍNA DE CALAMAR GIGANTE

Ma. Gabriela de la Fuente Betancourt, Fernando L. García Carreño(\*), Julio H. Córdova Murueta.

Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, CIBNOR

Mar Bermejo 195, Playa Palo de Santa Rita, La Paz, B.C.S. 23090, México

(\*). Correspondencia: fgarcia@cibnor.mx Tel.: +52-612-123-8484; Fax: +52-612-125-3625;

Palabras clave: Condiciones de operación, temperatura, pH, hidrolizados recuperación de proteína,

**Introducción:** El calamar gigante *Dosidicus gigas* es un recurso pesquero importante, por sus volúmenes de captura, en la región noroeste de México. Sin embargo, el precio de venta en puerto no excede el dólar por kg de músculo. Si bien el desconocimiento de esta especie como alimento lo aleja de la aceptación en el mercado nacional, es el desconocimiento bioquímico de las propiedades de la proteína del músculo lo que no ha facilitado la industrialización. Algunos intentos de procesamiento se ven frenados en parte a la carencia de propiedades funcionales que se reportan como consecuencia de actividad proteolítica endógena, misma que podría aprovecharse para la obtención de hidrolizados de proteína (1, 2, 3, 4).

El presente trabajo evalúa las propiedades funcionales de calamar gigante *D. Gigas*, como efecto de las condiciones de temperatura, pH y por hidrólisis enzimática.

**Metodología.** Se estudió el efecto de temperatura (0-50 °C) y de pH (2-13) sobre las propiedades funcionales de las proteínas del manto homogenizado (4). Mediante un diseño 2x3 factorial se evaluó el efecto combinado de temperatura y pH de hidrólisis enzimática, sobre la recuperación de proteína y sus propiedades funcionales (3,5).

**Resultados y discusión.** La solubilidad (proteína recuperada %PR), la capacidad de formar emulsión (EC) y su estabilidad (ES) disminuyen significativamente a temperaturas mayores a 50 °C, mientras que la formación de espuma (W) y su estabilidad (FS) se favorece a esa temperatura (Fig. 1).

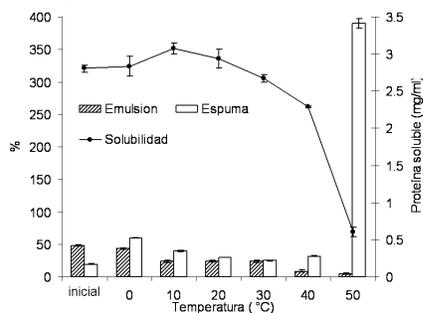


Fig. 1. Efecto de temperatura sobre propiedades funcionales.

Las tres propiedades funcionales se ven afectadas por el pH (Fig. 2); la formación de espuma es mayor a ambos extremos de la escala de pH, como ocurre con la solubilidad. A pH 9 se obtiene una emulsión con textura similar a mantequilla. Se solubiliza 90% de proteína a pH 9-12. Por hidrólisis enzimática se recupera ~85% de proteína en forma soluble, con mayor formación de espuma que la proteína sin hidrolizar (tabla 1).

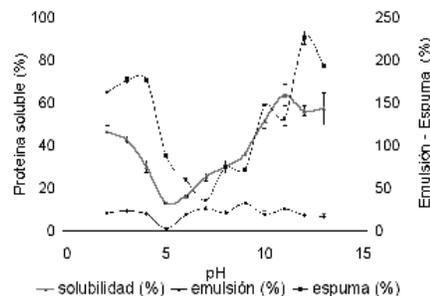


Fig. 2. Efecto del pH sobre las propiedades funcionales.

Tabla 1. Propiedades funcionales de la proteína de calamar

Variable de operación	Propiedad funcional				
	%PR	EC	ES	W	FS
pH	90	35	100	225	80
T	30	49	85	390	100
Hidrólisis	85	50	85	656	74
				245	100

**Conclusiones:** Las proteínas de calamar tienen propiedades funcionales comparables a otras proteínas ya usadas en industria. Por hidrólisis con papaína se solubiliza y recupera más de 80% de proteína, además mejora la formación de espuma. La formación de emulsión es baja, pero puede mejorarse a pH 9, lo que además mejora su estabilidad. La aplicación de las propiedades funcionales de las proteínas del manto de calamar sería una forma efectiva de aprovechar el manto de calamar, dándole así un valor agregado a este recurso marino.

**Agradecimientos.** Lab Bioquímica CIBNOR, Beca doctorado CONACYT, Proyecto CONACYT-SAGARPA 2003002099.

### Bibliografía.

- 1) Ayensa, M. (2002). *J Food Sci*, 67, 1636-1641.
- 2) Gómez-Guillén, C. (2003). *J Food Sci*, 68, 1962-1967.
- 3) Adler-Nissen J. (1986). *Enzymic hydrolysis of food proteins*. Elsevier Applied Science Publishers, London.
- 4) Lian, P., Lee, C., Park, E. (2005). Characterization of squid-processing byproduct hydrolysate and its potential as aquaculture feed ingredients. *J Agric Food Chem*, 53, 5587-5592.
- 5) Hall, G. (1996). *Methods of testing protein functionality*. Blackie Academic & Professional. NY 266 pp