

# PROPIEDADES EMULSIFICANTES DE LA ACTOMIOSINA DE MUSCULO DE DIFERENTES MOLUSCOS MARINOS

Mignino, Lorena A. (1,2), Tomás, Mabel C. (2,3) y Paredi, Maria E. (1,4)

(1) FCAB- Fac. Cs. Agrarias. UNMDP, Ruta 226Km 73.5, Balcarce

(2) CONICET- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

(3) CIDCA Centro de Investigación y Desarrollo en Criotecnología de Alimentos. La Plata. Calle 47 y 116, La Plata (1900), Argentina.

(4) CIC- Comisión de Investigaciones Científicas de la Pcia. de Buenos Aires

mparedi@balcarce.inta.gov.ar

## Introducción

El Mar Argentino cuenta con muchas especies de moluscos de interés comercial, dentro de ellos se encuentran cefalópodos como el calamar (*Illex argentinus*), y otros moluscos bivalvos como vieira (*Zygochlamys patagónica*) y la cholga (*Aulacomya ater ater*). Dentro de ellos el de mayor importancia por su nivel de capturas es el calamar.

Las proteínas miofibrilares de moluscos por sus características pueden tener distinta composición proteica y comportamiento ante tratamientos térmicos y modificaciones del entorno químico (Paredi, 1994, Paredi, 2005). Existen diversos estudios acerca de las propiedades bioquímicas, fisicoquímicas y funcionales de las proteínas miofibrilares de estas especies de moluscos. Ha sido observado un diferente comportamiento relacionado con las especies específicamente en la capacidad emulsificante, las que podrían estar relacionadas con la distinta composición y/o interacciones de las mismas (Mignino y Paredi, 2006). Estudios previos han informado que el almacenamiento congelado modifica propiedades fisicoquímicas y funcionales de la AM de manto y aletas de calamar (Mignino y col, 2008; Mignino y col, 2011). Sin embargo es necesario profundizar los conocimientos sobre el comportamiento de las AMs de las distintas especies y específicamente en su rol como agente emulsificante, ya que permitiría dar un valor agregado a esas proteínas, mediante su utilización en la formulación de diferentes sistemas alimenticios.

El objetivo del presente trabajo fue investigar las propiedades emulsificantes mediante la caracterización óptica mediante un analizador vertical de barrido, análisis del tamaño de partículas y microscopía de las emulsiones formuladas con actomiosina de músculos de vieira estriados (*Zygochlamys patagónica*), cholga (*Aulacomya ater ater*) y calamar (*Illex argentinus*).

**Palabras claves:** moluscos, actomiosina, propiedades emulificantes.

## Materiales y métodos

La actomiosina (AM) fue obtenida de los músculos aductores estriados de cholga, del callo entero de vieira, y calamar (manto y aletas). Se prepararon emulsiones aceite en agua (O/W) 25:75, con una concentración de proteínas de 2mg/ml, en buffer fosfato 10mM, conteniendo 0,6M ClNa, utilizando un homogeneizador Ultra-Turrax T25 S 25N-10G, a 20000rpm, 1min. Se realizó la caracterización óptica de las emulsiones mediante un analizador vertical de barrido (QuickScan), determinando la cinética de desestabilización además se obtuvo la distribución del tamaño de partículas, mediante un contador de partículas Coulter LS-230, por último se realizó la observación microscópica de las mismas.

## Resultados

Las emulsiones preparadas con AM de manto y aletas de calamar, presentaron valores mayores de BS% (BackScattering) que los de las otras especies estudiadas indicando la presencia de una mayor cantidad de gotas de menor tamaño, a tiempo inicial. Por otra parte, las emulsiones de AM de aletas mostraron valores de BS<sub>0</sub> levemente superiores que los correspondientes a las emulsiones de AM del resto de las especies. Además, éstas fueron más estables en el tiempo, lo que fue registrado por una disminución de los valores de BS diferida en el periodo analizado. Estos resultados obtenidos indicarían que las proteínas provenientes de AM de aletas presentarían mejores propiedades de superficie, durante el periodo estudiado.

Por otra parte, todas las especies presentaron una distribución trimodal en cuanto a las poblaciones de partículas presentes en las respectivas emulsiones O/W estudiadas. Pudo visualizarse además, en las emulsiones de AM de vieira y cholga, que la población de partículas de mayor tamaño no contribuyó significativamente al volumen total de la fase dispersa (muy pequeño en la distribución en % V), ni al área creada durante el proceso de homogeneización. En cambio, para las emulsiones de AM de aletas de calamar este pico fue el que tuvo una mayor participación. Este hecho sugiere una mayor presencia de partículas de mayor tamaño en el caso de las últimas emulsiones mencionadas.

El diámetro medio de partículas en volumen mostró, que en presencia de SDS, los valores de D[4,3] para las emulsiones de AM de cholga y vieira no mostraron diferencias significativas, respecto a la determinación en ausencia del detergente, lo que indica que las poblaciones de partículas observadas corresponden a gotas y no a flóculos. En cambio, para las emulsiones formuladas con AM de manto y de aletas de calamar, fue observada la presencia de flóculos estables, en las condiciones ensayadas. Este comportamiento tuvo relación con lo observado en las micrografías ópticas. En las mismas pudo visualizarse la presencia de interacciones entre las gotas (flóculos), más pronunciadas en las emulsiones correspondientes a AM de aletas de calamar. También pudo observarse una mayor proporción de gotas de mayor tamaño para las emulsiones de AM de cholga y vieira, lo que concuerda con lo observado mediante el análisis de QuickScan (menores valores de BS%).

## Conclusiones

Las AM de manto y aleta de calamar muestran mejores propiedades emulsificantes que las de cholga y vieira. Este hecho podría estar relacionado con la presencia de actividad proteolítica en calamar y posibles diferencias de composición proteica y/o estructural las cuales pueden dar lugar a distintos tipos de interacciones.

## Referencias

- Mignino LA y Paredi ME, (2006)** Physicochemical and functional properties of myofibrillar protein from different species of mollusc. *LWT*. 39, 35-42
- Mignino LA, Crupkin M, Paredi ME, (2008)** Surface hydrophobicity and functional properties of myofibrillar proteins of mantle from frozen-stored squid (*Illex argentinus*) caught either jigging machine or trawling. *LWT*. 41:678-685
- Mignino LA, Tomás MC, Paredi ME, (2011)** Effect of frozen storage on emulsifying properties of actomyosin from mantle and fins of squid (*Illex argentinus*). *Eur Food Res Technol*. Doi: 10.1007/s00217-011-1519-4
- Paredi ME, (1994)**. Propiedades bioquímicas, fisicoquímicas y funcionales de moluscos bivalvos. Tesis Doctoral FCEyN-UNMDP
- Paredi, ME (2005)**. Características estructurales y funcionales de las proteínas de moluscos. X Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos. 1º Simposio de Nuevas tecnologías, Mar del Plata, 18 al 20 de mayo del 2005.

