

## HIDRÓLISIS ENZIMÁTICA *in vitro* DE MICROALGAS DE INTERÉS ACUÍCOLA USANDO EXTRACTOS HEPATOPANCREÁTICOS DE CAMARÓN

Ernesto Gómez-Rodríguez, Raúl B. Martínez-Pérez, Luis A. Leyva Soto, Ma. Isabel Estrada Alvarado, Luis A. Cira-Chávez, Pablo Gortares-Moroyoqui, Lourdes M. Díaz-Tenorio, Instituto Tecnológico de Sonora, Departamento de Biotecnología y Ciencias Alimentarias, Cd. Obregón, Son., C.P. 85000, México. lourdes.diaz@itson.edu.mx

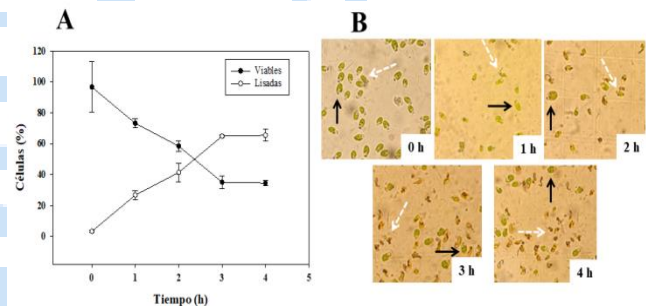
*Palabras clave: microalgas, hidrolasas, peneidos.*

**Introducción.** El costo en la nutrición acuícola representa del 40-75% en el costo total de producción, siendo pieza clave para la próspera industria (1). Las microalgas son productores primarios en las cadenas alimentarias, expandiéndose hoy en día en campos como la energía renovable, farmacéutica, tratamiento de aguas residuales, alimentos tanto para humanos como para animales. En piensos, los principales componentes son proteínas, grasas poliinsaturadas, carbohidratos, pigmentos y otros compuestos bioactivos (2). Por lo tanto, las microalgas se convierten en un recurso potencial y viable como ingredientes alternativos para acuicultura (3).

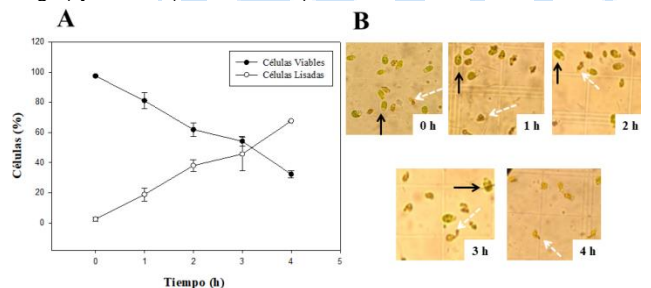
El objetivo de este trabajo fue el evaluar el porcentaje de lisis de microalgas frente a extractos hepatopancreáticos de camarón.

**Metodología.** En el presente trabajo se emplearon camarones comerciales, a los cuales se les extrajo el hepatopáncreas. Las glándulas se homogeneizaron con agua y solución amortiguadora (Tris pH 7.1). Dichos extractos se enfrentaron por triplicado a 60 mg (masa húmeda) de microalga *Tetraselmis sp.* La mezcla se incubó 37°C por 4 h, al inicio y cada hora se colectaron muestras para conteo bajo el microscopio de células viables y lisadas (4). Se calculó el porcentaje de células viables y el de células lisadas.

**Resultados.** En el reto con medio acuoso el tiempo que el número de células viables fue igual al de células lisadas se alcanzó a las 2.5 h comportándose después de este punto estable llegando a un porcentaje de lisis por arriba del 60% (Fig. 1). En cuanto al reto la solución amortiguadora pH 7.1, la igualdad de células viables-lisadas se alcanzó después de las 3 h con un comportamiento ascendente de lisis, llegando hasta un porcentaje del 70% a las 4 h (Fig. 2), lo cual nos sugiere que un medio tamponado facilita la hidrólisis por las enzimas digestivas, causando un aumento de células lisadas. En ambas condiciones experimentales se presentaron cambios a la morfología típica de *Tetraselmis sp.*



**Fig. 1** Lisis celular de microalgas empleando extractos acuosos de hepatopáncreas. A) Porcentaje de células viables y lisadas con respecto al tiempo. B) Morfología de las células viables (flecha negra) y lisadas (flecha blanca).



**Fig. 2** Lisis celular de microalgas empleando extractos tamponados de hepatopáncreas. A) Porcentaje de células viables y lisadas con respecto al tiempo. B) Morfología de las células viables (flecha negra) y lisadas (flecha blanca).

**Conclusiones.** Los extractos hepatopancreáticos contienen hidrolasas que tuvieron efecto sobre la estructura celular, se deduce que pudieran liberar los compuestos bioactivos del interior, mejorando la nutrición y bienestar del camarón cultivado.

**Agradecimiento.** Al Instituto Tecnológico de Sonora y a CONACYT por la beca 1149954 y ser parte del financiamiento de este proyecto.

### Bibliografía.

- (1) Gong Y, Bandara T, Huntley M, Johnson ZI, Dias J, Dahle D, Sørensen M, Kiron V (2019). *Aquaculture* 501:455–464.
- (2) Kiron V (2012). *Anim Feed Sci Technol* 173:111–133.
- (3) Ansari FA, Guldhe, A, Gupta SK, Rawat, I, y Bux, F. (2021). *Environ. Sci Pollut Res*, 28(32), 43234-43257.
- (4) Moreno, JR, Medina, CD, y Albarracín, VH (2012), *Reduca (Biología)*. 5(5):110-125.