

# CARACTERIZACIÓN DE PROTEASAS DIGESTIVAS PRESENTES EN JUGO GÁSTRICO DE LA JAIBA VERDE *Callinectes bellicosus* Y LA JAIBA AZUL *C. arcuatus*.

Lourdes Mariana Díaz Tenorio, Fernando Luis García Carreño. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. Apartado Postal 128. C.P. 23000. La Paz, BCS. México. Fax: +52 (612) 1253625. [fgarcia@cibnor.mx](mailto:fgarcia@cibnor.mx).

*Palabras clave: proteasas, Callinectes, jugo gástrico.*

**Introducción.** Las proteasas del entorno marino están adaptadas a diferentes ambientes, por ello presentan características especiales, las cuales pueden ser útiles para un sin fin de procesos industriales que involucren alguna modificación proteolítica, incluso, éstas pueden servir para estudios de adaptación, digestibilidad, taxonomía, entre otros. En la industria alimentaria el uso de proteasas de crustáceos se ha extendido considerablemente; estas pueden ser usadas en procesos de eliminación de piel y escamas, incluso son empleadas para elaborar hidrolizados de proteína para alimentación (1).

El presente trabajo tiene por objetivo el de caracterizar las proteasas presentes en el jugo gástrico de cangrejos (jaibas) *Callinectes bellicosus* y *C. arcuatus*.

**Metodología.** Se realizaron muestreos de jugo gástrico (JG) en organismos de las especies *C. bellicosus* y *C. arcuatus*, posteriormente hepatopáncreas (HP) y cámara digestiva (CD) fueron extraídos. La actividad proteolítica total y específica se cuantificó usando sustratos e inhibidores específicos (2). Para identificar la especificidad y movilidad relativa de las proteasas se emplearon técnicas de electroforesis de poliácridamida (3). Se realizaron ensayos a fin de obtener valores de pH y temperatura óptima, así como su termoestabilidad

**Resultados y discusión** El patrón de proteasas en JG y hepatopáncreas HP son iguales, no se encontró actividad en los extractos de CD por lo que podemos confirmar que las proteasas estudiadas son biosintetizadas por el HP y vaciadas en la CD. Los ensayos de inhibición (figura 1), revelaron la presencia de tripsinas y quimotripsinas, ya que las primeras fueron inhibidas tanto por SBTI, TLCK y PMSF y las segundas por quimostatina (CHY) y PMSF. En *C. arcuatus* se encontraron proteasas de 41 y 43 kDa y en *C. bellicosus* de 39 y 44 kDa, éstas se identificaron como serin proteinasas

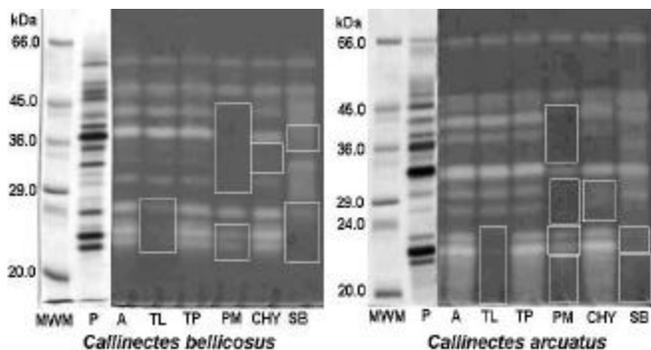


Fig 1. Proteinas y proteasas presentes en JG de jaiba verde y azul

(inhibidas por PMSF). Sólo se encontraron diferencias en las proteasas entre especies.

El conjunto de proteasas del género *Callinectes* mostró una actividad proteolítica máxima a pH 7.5, pero en el rango de 6-8 no se encontraron diferencias significativas ( $P < 0.05$ ). La temperatura óptima de reacción es de 55 °C cuando esta dura hasta 20 minutos.

Los ensayos de termoestabilidad (figura 2) revelaron que estas proteasas son estables a 40 y 50 °C durante 1 hora. Todo lo anterior nos da una idea de las variables operacionales a las que estas enzimas pudieran funcionar en procesos que requieran de una modificación proteolítica.

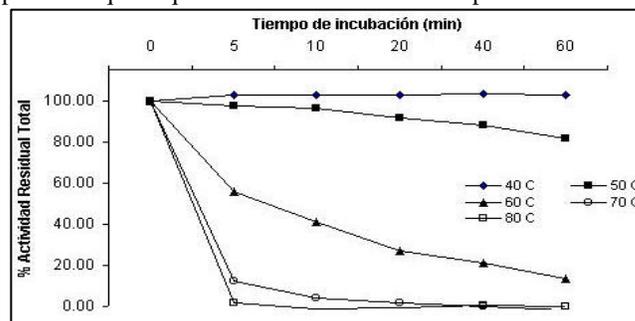


Fig 2. Termoestabilidad de proteasas del JG de jaiba verde y azul

**Conclusiones.** Las jaibas presentan en su sistema digestivo proteasas, que son sintetizadas en HP y vaciadas en la CD en forma de JG. Tripsinas y quimotripsinas fueron detectadas. Este conjunto presenta un rango óptimo de pH de 6 a 8 y temperatura óptima a 55 °C; son termo estables a 40 y 50 °C. Estas proteasas pueden participar en procesos donde se requiera de una modificación de proteínas por hidrólisis.

**Agradecimiento.** Al CONACyT y al CIBNOR por el apoyo económico. A los técnicos del CIBNOR y estudiantes del ITSON que ayudaron en este trabajo.

## Bibliografía.

1. Díaz-Lopez, M y García-Carreño, FL. 2000. Applications of fish and shellfish enzymes in food and feed products. En: *Seafood enzymes. Utilization and influences on postharvest seafood quality*. Haard, NF y Simpson, BK. Marcel Dekker, Inc. Nueva York, EUA. 571-618.
2. García-Carreño, FL, Hernández-Cortés, MP y Haard, NF. 1994. Enzymes with peptidase and proteinase activity from digestive systems of a freshwater and marine decapod. *J. Agric. Food. Chem.* 42:1456-1461.
3. García-Carreño, FL, Dimes, LE y Haard, NF. 1993. Substrate-gel electrophoresis for composition and molecular weight of proteinases or proteinaceous proteinase inhibitors. *Anal. Biochem.* 214:65-69.