

ACTIVACIÓN DEL SISTEMA INMUNE CON β -1,3 GLUCANO EN LA HEMOLINFA DE LA LANGOSTA *Cherax quadricarinatus*

Yesenia Sánchez Salgado¹, Claudia Sierra Castillo^{1,2}

¹Laboratorio de Biología Celular, Facultad de Ciencias Biológicas; ²Laboratorio de Bioingeniería acuícola, Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

yesenia_sanchez@hotmail.com, clasierracas13@gmail.com

INTRODUCCIÓN.

El sistema inmune en crustáceos es importante para combatir con éxito enfermedades causadas por microorganismos, la primera línea de defensa incluyen las barreras físicas, representadas por un exoesqueleto, por otro lado la inmunidad innata dada mediante la activación de las células circulares (hemocitos), además mecanismos pertenecientes a la inmunidad humoral como el sistema de coagulación, melanización, aglutinación, péptidos antimicrobianos y proteínas de defensa con capacidad de reconocer material extraño (Hose *et al.*, 1990; Söderhall and Cerenius, 1992). El reconocimiento se da por moléculas capaces de identificar paredes celulares de bacterias (lipopolisacáridos y péptidoglicano) y hongos (β -glucanos), Fonseca *et al.*, (2013). Cabe destacar que tanto los mecanismos humorales como celulares pueden actuar en conjunto para eliminar agentes patógenos (Söderhäll and Cerenius, 1992; Fonseca *et al.*, 2013). Sustancias bioestimulantes como el β -1,3 glucano han sido utilizadas para activar el sistema inmune en invertebrados, observando que este componente activa el sistema de la proPO, promueve la participación de proteínas como la lectina capaces de reconocer una amplia variedad de superficies relacionadas a la unión de carbohidratos, presentes en los patógenos que invaden al organismo como bacterias, hongos y virus (Alpuche *et al.*, 2005).

JUSTIFICACIÓN

Cherax quadricarinatus es un crustáceo de agua dulce de interés comercial, presenta ventajas para su producción, sin embargo están expuestos a enfermedades por diversas causas, lo que podría mermar su producción. Por lo tanto es necesario conocer el mecanismo de defensa encargado de la respuesta inmune de la langosta el cual se compo de factores celulares y humorales, indispensable para su sobrevivencia.

HIPÓTESIS

Se espera observar que el β -1,3 glucano en las langostas produzca un cambio a nivel celular y humoral a diferencia del grupo control

OBJETIVO.

Analizar la respuesta celular y concentración de lectina en el sistema inmune de *Cherax quadricarinatus* ante el β -1,3 glucano como bioestimulo.

METODOLOGÍA.



RESULTADOS.

Los ocho tipos celulares que se observaron por medio de tinción de Wright coinciden a los reportados por cruz (2007). Fig. 1. Los tipos celulares mas abundantes son el nucleocito rosa (Nr), azul (Na) y pequeño (Np), siendo los granulocitos los tipos celulares con menor presencia tanto en el control y β -1,3 glucano a las cero, 24, 48 y 72 horas.

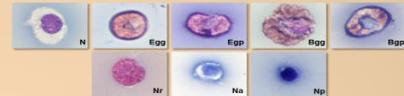


Fig 1. Tipos celulares en la hemolinfa de la langosta *C. quadricarinatus* por tinción de Wright

El número total de hemocitos en el control se observó disminuido a las 0 horas, posteriormente se incrementa a las 24 y 48, a las 72 horas casi se reestablece el numero inicial. Con β -1,3 glucano se mostro hemocitos incrementados al tiempo cero y el numero disminuyo sucesivamente de las 24 a las 72 horas, tabla 1 y 2.

TABLA 1. CONTEOS TOTALES DEL GRUPO CONTROL A LAS 0, 24, 48 Y 72 HORAS

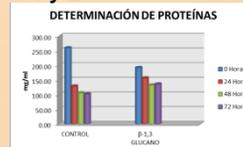
ORGANISMO	0 HORAS	24 HORAS	48 HORAS	72 HORAS
1	18,875	13,485	30,000	31,500
2	11,111	11,111	11,111	11,111
3	18,000	11,250	31,625	22,000
4	18,000	49,500	43,750	21,125
5	41,650	59,875	29,500	20,625
6	14,625	29,125	23,500	11,250
7	9,250	11,375	23,000	13,125
8	17,750	30,625	11,125	0,000
PROMEDIO	21,400	23,741	29,926	19,411

TABLA 2. CONTEOS TOTALES DE β -GLUCANO A LAS 0, 24, 48 Y 72 HORAS

ORGANISMO	0 HORAS	24 HORAS	48 HORAS	72 HORAS
1	29,875	14,875	11,500	21,625
2	29,750	13,500	30,500	38,375
3	39,125	22,125	38,500	17,625
4	18,625	11,000	7,625	16,750
5	20,750	44,375	12,375	16,375
6	1	1	1	1
7	1	1	1	1
8	32,625	31,000	20,100	22,225



Grafica 1. Muestra los conteos totales del grupo control y β -1,3 glucano.



Grafica 2. concentración de proteínas en mg/ml.



Grafica 3. Unidad hemaglutinante (UHA) de control y β -1,3 glucano a las 0, 24, 48 y 72 horas

La mayor concentración de proteínas en el control se mostro a las cero horas y posteriormente a las 24, 48 y 72 horas la concentración disminuye. Con β -1,3 glucano hay mayor concentración a las cero horas y a las 24, 48 y 72 horas la concentración aumenta con respecto al control (Grafica 2). El mayor titulo de aglutinación para el control y β -1,3 glucano fue a las cero horas, grafica 3.

CONCLUSIONES.

- 1.-La actividad celular y factores humorales se activan en diferentes tiempos ya que esto depende del tipo de estimulación que estemos aplicando al organismo, dando como resultado el aumento o disminución de hemocitos y la probable participación de la lectina en la respuesta inmune.
- 2.-Se establece que la actividad aglutinante y la concentración de proteínas están directamente relacionados con el número total de hemocitos.
- 3.-Se determina que el comportamiento celular y de factores humorales se activan dentro de las 24 horas.

LITERATURA CITADA

- Alpuche J., Agúndis C., Solórzano C., Pereyra A. (2005). LECTINA EN *L. setiferus* UNA ALTERNATIVA EN CULTIVO ANTE ENFERMEDADES QUE AFECTAN AL CULTIVO DE CAMARONES. REDVET. Vol VI. N. 12: 1-12
- Cruz G. L. F., Sierra C. C. (2007). CARACTERIZACIÓN DE LOS HEMOCITOS DE LA LANGOSTA *Cherax quadricarinatus*. Tesis de Licenciatura.
- Fonseca E., González R. and Rico R. (2013). SISTEMA INMUNE DE LOS CAMARONES. Aqua tic. N. 38: 68-84
- Hose J.E., Martin G.G. and Gerar, A.S. (1990). A DECAPOD HEMOCYTE CLASSIFICATION SCHEME INTEGRATING MORPHOLOGY, CYTOCHEMISTRY, AND FUNCTION. Biol. Bull., 178: 33-45.
- Söderhall K. and Cerenius L. (1992). CRUSTACEAN IMMUNITY. Rev. Fish Dis., 3-23