CENAIM INFORMA

Boletín Informativo No 148 Diciembre 22 del 2008

Mariuxi Sotomayor, M. Sc

Moléculas estimulantes (ECPs) de la actividad enzimática en los crustáceos (*Artemia franciscana*)

Antecedentes

En la literatura especializada se describen varias formas de acción de bacterias probióticas sobre la salud animal, entre estas: actividad anti-microbiana, colonización del tracto intestinal, competición por nutrientes, modificación del entorno ambiental, inmuno-estimulación, entre otros. Efectos sobre el metabolismo del hospedero, y entre estos posibles influencias sobre el crecimiento del animal también han sido observados. Se han propuesto varias hipótesis para explicar este efecto metabólico de las bacterias probióticas sobre los animales y entre estos:

1. *Los probióticos colaboran con enzimas digestivas en beneficio del huésped*
2. *Los probióticos pueden producir cofactores que ayudan a las enzimas del huésped en el desdoblamiento de los nutrientes. Es decir, no producen enzimas, pero si moléculas que activan o incrementan las reacciones enzimáticas (ECPs productos extra celulares)*
3. *Las cepas probióticas estimulan la producción enzimática del huésped, haciendo que este incremente su actividad digestiva, posiblemente a algún constituyente de su pared o contenido celular.*

El objetivo de esta investigación, fue determinar si moléculas extracelulares (producidas por 2 bacterias probióticas ácido lácticas), incrementan la actividad de las enzimas digestivas como amilasa y tripsina en los crustáceos. Estas bacterias probióticas, se utilizan en cultivos de *Litopenaeus stylirostris* en Nueva Caledonia de forma rutinaria, se caracterizan por producir de componentes antibacterianos e influir en el crecimiento de los cultivos.

Materiales y métodos

El organismo de evaluación fue *Artemia franciscana,* la que fue expuesta a ECPs obtenidos de un producto comercial cuya composición esta basada en dos cepas ácido lácticas *Lactobacillus farciminis* MA276R y *Lactobacillus rhamnosus* MA27/6B (cepas del Instituto Pasteur).

Los ECPs, fueron obtenidos mediante (SE-FPLC) cromatografía líquida de proteínas por exclusión de talla, purificados en fracciones o picos, previa su utilización (ver figura 1). Utilizándose un test *in vivo*, miniaturizado donde cada fracción tuvo cuatro réplicas, al igual que el control (tampón de separación).

Posterior a la exposición a los ECPs, se realizó la extracción enzimática de cada tratamiento, y la cuantificación de la actividad amilasa y tripsina, comparándose con *Artemias* no expuestas a ECPs (control).

Resultados

La separación por cromatografía diferenció la composición de los ECPs encontrándose seis fracciones proteicas mayoritarias (A7-A8, B15-B14, B10, B9, B7, B3-B4). Estas fracciones, presentaron diferentes estimulaciones sobre la actividad enzimática de las *Artemias*. Donde dos fracciones (B10, y B3-B4) presentaron una fuerte estimulación enzimática en *Artemia* en comparación a animales no expuestos a ECPs (control) y las otras fracciones (Figura 2).

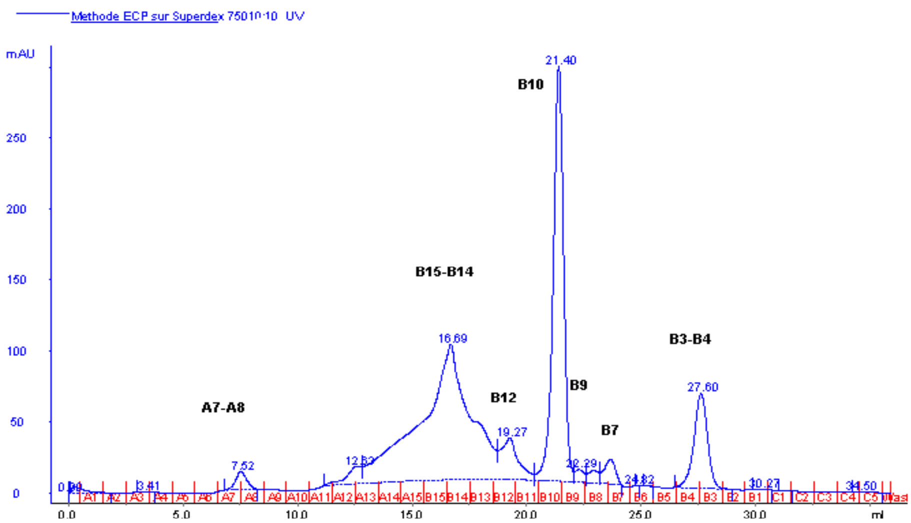

Figura 1. Fracciones ECPs obtenidas por SE-FPLC del producto *L. farciminis/L. rhamnosus*

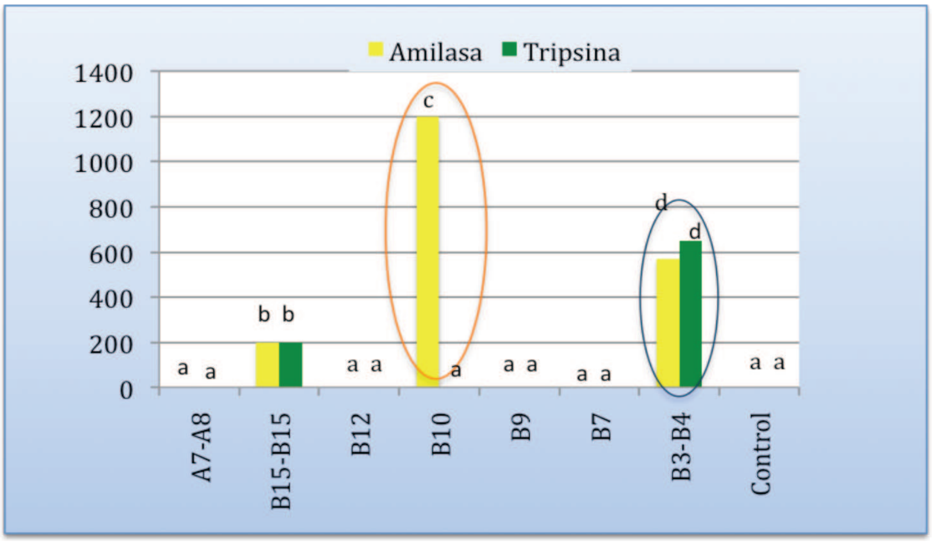

Figura 2. Porcentaje de la actividad Amilasa y Tripsina en comparación al control, de *Artemias* estimuladas con fracciones de ECPs obtenidas de un producto probiótico.

El porcentaje de estimulación de la actividad enzimática amilasa el 1200 veces superior al control no estimulado (B10). Y 600 veces estimulado para ambas enzimas (B3-B4).

Perspectivas.

La identificación de estas fracciones permitirán conocer la naturaleza de las bio moléculas (proteína, co enzima) y como estas influyen en la actividad enzimática en *Artemia*.

Para la acuicultura, la existencia de fracciones como B10 o B3-B4 en un producto probiótico, permite incursionar en la producción industrial de cepas bacterianas que permitan a los animales (camarones), aprovechar sus fuentes de alimento (balanceado) ricos en carbohidratos y proteínas, por el incremento de la digestibilidad de los mismos y asimilación de sus nutrientes. Actualmente, CENAIM está investigando en entre sus cepas probióticas este tipo de moléculas, con el fin de identificar el tipo de bio-moléculas utilizables como estimulante en la nutrición animal.