



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, inmunestimulación, 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).

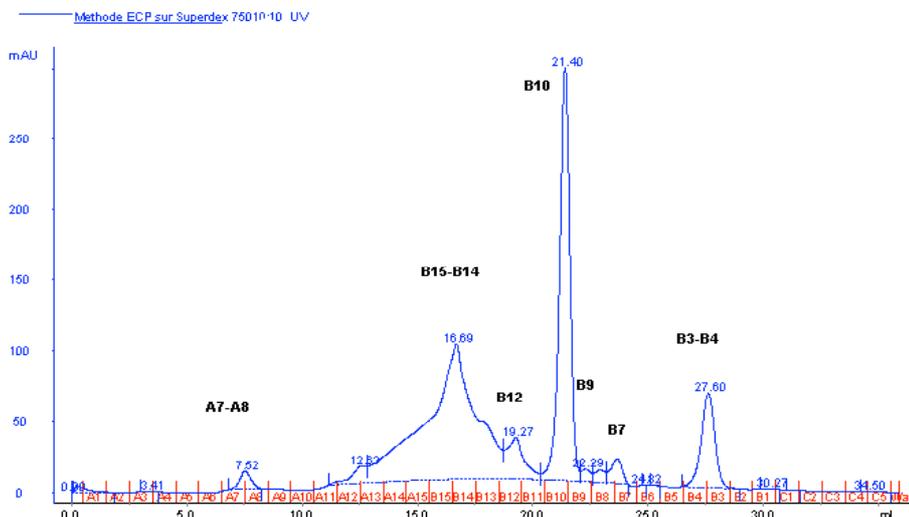


Figura 1. Fracciones ECPs obtenidas por SE-FPLC del producto *L. farciminis/L. rhamnosus*

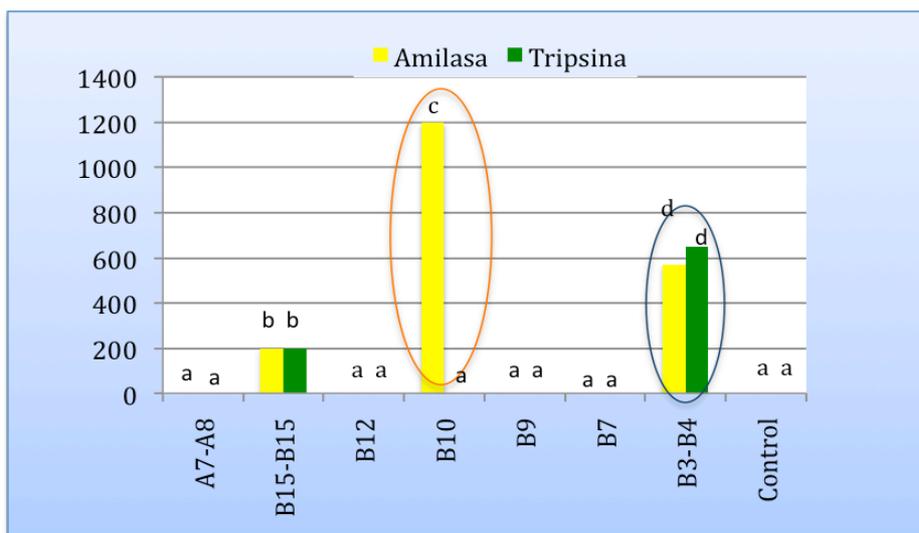


Figura 2. Porcentaje de la actividad Amilasa y Tripsina en comparación al control, de *Artemias* estimuladas con fracciones de ECPs obtenidas de un producto probiótico.

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



CENAIM INFORMA

Boletín Informativo No 148 Diciembre 22 del 2008



Mariuxi Sotomayor, M. Sc

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.