

Disminución del uso de antibióticos en la acuicultura mediante la aplicación de mezclas sinérgicas de péptidos antimicrobianos y antibióticos

DESCRIPCIÓN

Este proyecto busca el desarrollo de una alternativa para el uso de antibióticos en la salmonicultura nacional, mediante la incorporación de péptidos antimicrobianos contra la bacteria *Piscirickettsia salmonis*, los cual al ser administrado en conjunto con los antibióticos, producirá un efecto sinérgico, reduciendo 10 veces la concentración de antibióticos requerida para el tratamiento.



▲ El siguiente paso del proyecto es la evaluación del efecto del tratamiento en ensayos in vivo en salmónes

VENTAJAS

1. Ventajas Económicas: por disminución de costos de antibióticos, ya que se lograría disminuir en 10 veces la concentración del antibiótico, además al incorporar un nuevo compuesto, esto mejoraría el tratamiento de cepas menos sensibles a los antibióticos actuales.
2. Ventajas Funcionales: mayor efectividad derivadas de la mezcla sinérgica, en donde al ser administradas en conjunto permitiría la acción por dos vías metabólicas vitales de la bacteria. Además, a diferencia de las vacunas actuales, la efectividad de la presente propuesta no depende de la condición del salud del animal para actuar sobre la bacteria, y por tanto se independiza del estado sanitario del pez y de la capacidad inmunológica para reaccionar contra ella.
3. Ventajas Operacionales: El efecto es de rápida acción, a diferencia de otra soluciones complementarias como los suplementos alimentarios y los fitosanitarios, los cuales son tratamientos más largos que para lograr su efecto requieren semanas o meses.

APLICACIONES

El proyecto esta desarrollado como un tratamiento antibacteriano que esta especialmente formulado contra la bacteria *P. salmonis*, el cual ha sido microencapsulado y que podría ser evaluado para el tratamiento de otras patologías bacterianas que afectan la salmonicultura.

MERCADO

La industria del cultivo de salmónidos es una de las más grandes a nivel internacional, ubicando a Chile como el segundo exportador de salmón cultivado y a nivel nacional como la segunda industria no minera con mayor explotación. Uno de los grandes desafíos que presenta la industria están asociados al uso excesivo de antibióticos, en donde se destina cerca de US\$53 Millones al año en estos agentes; lo que no solo impacta en sus costos de producción, sino que también su imagen y daño medioambiental, impidiendo el ingreso a mercados más exigentes.

La principal causa del uso de antibióticos es el tratamiento de la patología producida por la bacteria *Piscirickettsia salmonis* costos cercanos a US\$500 millones, ya que produce cerca del 6% de la mortalidad de la salmonicultura y a la cual se destina cerca del 90% de los antibióticos administrados.

Debido a que el único tratamiento efectivo contra esta patología esta dado por los antibióticos, se ha promovido el uso no controlado, además a la fecha existen vacunas, pero estas no han logrado ser lo suficiente efectivas para combatir este patógeno.

Durante el año 2015, se produjo un pick del uso de antibióticos con cerca de 557 Toneladas utilizadas en el tratamiento, equivalente a US\$0.07/Kg de salmón producido, cantidades mucho más altas que el salmón Noruego que utiliza kilos de tratamiento anual. Si el tratamiento logra los resultados esperados, los beneficios económicos del proyectos impactarían positivamente en el mercado:

- I) Si como resultado del proyecto, se logran dosificaciones de péptido menores a lo indicado, se logra una ganancia como concepto de ahorro de insumos para el control de *P. salmonis*.
- II) Si adicionalmente se logra reducir la mortalidad, existe una ganancia enorme producto de disminución de pérdidas. Ya que un 1% menos de pérdidas por mortalidad por *P. salmonis*, equivale a más de US\$60 MM /año
- III) Disminución del uso de Vacunas; si asumimos, que la Industria disminuirá el uso de vacunas gracias a este nuevo producto, se genera un beneficio adicional. Considerar que un 1% menos de uso de vacunas equivale a US\$0.95 MM/año

OPORTUNIDAD

El desarrollo de alternativas de tratamiento que ayuden a mejorar la situación sanitaria de la industria del cultivo de salmones representa una gran oportunidad de disminuir el impacto de la patología en esta industria, pero además disminuirá el efecto en el medioambiente que los tratamientos actuales generan, ya que se necesitarán menores volúmenes de antibióticos y estos serán administrados de manera más efectiva y eficiente. De esta manera el tratamiento permitirá seguir las tendencias del mercado del consumo de productos más amigables con el medioambiente.

INVENTORES



► **Derie Fuentes**
Bioquímico y doctor en Microbiología USACH
Director de línea de Investigación
Centro de Biotecnología de Sistemas UNAB
derie.fuentes@unab.cl



► **Melissa Soto**
Biotecnóloga y MsC. en biotecnología UNAB
Doctoral Research Associate
University of Munster
melissa.soto.garces@gmail.com

RECONOCIMIENTO

Proyecto apoyado por la línea de Innova CORFO Línea de prototipo de innovación empresarial 2017 (CODIGO 18ITE1-94001).

PROPIEDAD INTELECTUAL

- El objetivo del proyecto es generar una mezcla que tenga efecto sinérgico, lo que se esperaría que tuviera un efecto funcional sorprendente, lo que por definición es protegible y apropiable mediante la vía tradicional del sistema de patentes.

ESTADO DE DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA

El uso en conjunto del péptido antimicrobiano y antibióticos ha mostrado un efecto en conjunto que ha producido la disminución del antibiótico en 10 veces en pruebas in vitro contra diferentes aislados de *P. salmonis* obtenidos desde centros de cultivo en Chile.

El siguiente paso del proyecto es la evaluación del efecto del tratamiento en ensayos in vivo en salmones, infectados con la bacteria en condiciones de laboratorio, lo que definirá la efectividad del tratamiento en condiciones que simulan el cultivo en mar.



- ▲ Una de las ventajas consiste en la efectividad derivada de la mezcla sinérgica, en donde al ser administradas en conjunto permitiría la acción por dos vías metabólicas vitales de la bacteria.

PARA MAYOR INFORMACIÓN



► **Fundación Copec-UC**
Atilio Ziomi
Gerente Comercial
aziomi@uc.cl
+56 2 2354 1942



► **Fraunhofer**
Derie Fuentes
Gerente del área de acuicultura y ecosistemas marinos
derie.fuentes@fraunhofer.cl
+562 2378 1650