



Alliance

(<https://www.aquaculturealliance.org>).



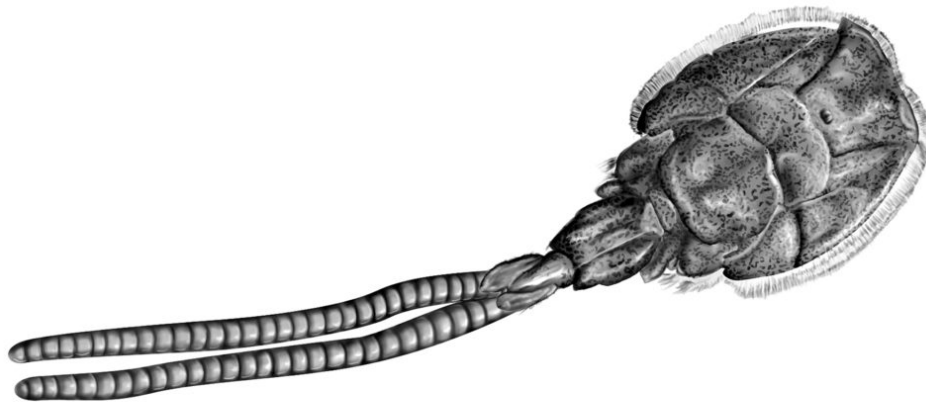
[ANIMAL HEALTH & WELFARE \(/ADVOCATE/CATEGORY/ANIMAL-HEALTH-WELFARE\)](/ADVOCATE/CATEGORY/ANIMAL-HEALTH-WELFARE)

# Gigantes de la salud animal tienen piojos de mar en sus puntos de mira

Saturday, 10 March 2018

By Lisa Duchene

## Alltech, Benchmark Holdings abordan la plaga principal del salmón de cultivo desde diferentes ángulos



Los piojos de mar (*Lepeophtheirus salmonis*) atraídos por el salmón son una molestia costosa para la industria acuícola, estimada en \$ 1 mil millones al año. Imagen de Shutterstock.

Los piojos de mar pueden ser criaturas diminutas, del tamaño de un guisante verde, pero causan enormes problemas para el salmón cultivado. Agarrándose a la piel del pez, causan lesiones, enfermedades y mortalidades, lo que le cuesta a la industria acuícola mundial unos \$ 1 mil millones al año.

Las medidas contra piojos ayudaron a impulsar los precios al por mayor del salmón del Atlántico a finales de 2017 50 por ciento más que al cierre de 2016. Se estima que \$ 1 por kilogramo de lo que los consumidores gastan en salmón cultivado va al control de piojos, según Pearse Lyons, presidente de Alltech en Lexington, Ky., una de las compañías de sanidad animal que trabajan en soluciones.

A pesar de un arsenal de tratamientos químicos y no químicos – desde **peróxido de hidrogeno** hasta SLICE, medicinas y el uso emergente de **peces limpiadores** como el napoleón y los lumpsuckers – los piojos de mar siguen siendo un tremendo problema para los productores de salmón.

Entonces, cuando Lyon hizo una declaración audaz en octubre pasado en su ciudad natal de Dublín, Irlanda, ante una audiencia de profesionales acuícolas en **GOAL 2017** (<https://www.aquaculturealliance.org/advocate/goal-2017-aquaculture-opportunity/>), la gente se dio cuenta. Alltech genera \$ 2.1 mil millones en ventas anuales.

“Creo que conquistaremos y eliminaremos los piojos de mar en seis meses,” dijo Lyons.

No es necesariamente que el reclamo hecho sobre la solución del problema de los piojos de mar sea audaz. Ian Bricknell, profesor de biología acuícola en la Universidad de Maine, dijo que era la línea de tiempo que era bastante optimista.

“Una vez, un colega me dijo que tenían un producto que eliminaría los piojos de mar como un problema en seis meses,” dijo Bricknell. “Eso fue en 1991.”

El Dr. Karl Dawson, director científico de Alltech, dijo a mediados de febrero que no hay una solución fácil y que conquistar el problema en los próximos tres meses probablemente no era realista.

Aún así, Alltech confía en que tiene un cambio de juego en sus manos.

“Si tenemos éxito con nuestros enfoques iniciales en los próximos meses, podemos esperar cambiar el impacto de los piojos en el salmón durante el próximo año,” dijo Dawson. “Lo más probable es que hablemos de mejorar la situación dentro de los seis meses posteriores al momento en que el producto llegue al mercado.”

## Dos nuevas respuestas marchan al mercado

Otra empresa junto con Alltech – Benchmark Holdings en Londres – ha estado trabajando arduamente en la próxima generación de soluciones y cree que tiene nuevos productos en funcionamiento que pueden ayudar a los productores de salmón a ganar su guerra contra las plagas.

Alltech está probando una sustancia que, cuando se inyecta en el salmón del Atlántico joven, activa y desactiva algunos genes, en efecto, programa el sistema inmunitario del pez para defenderse mejor contra los piojos de mar.

“Me emociono mucho cuando lo pienso,” dijo Dawson. Existe potencial para impactar el problema de los piojos de mar y otras enfermedades parasitarias también, en el salmón y otras especies, agregó.

“A partir de hoy,” dijo Dawson a mediados de febrero, “estamos examinando los primeros resultados de los estudios de desafío y seguimos sintiendo que tenemos un enfoque que ayudará a controlar los problemas de piojo de mar en el salmón.”

## “Si podemos influir en la inmunidad innata en pollos, ¿podemos hacer lo mismo en los peces?”

Alltech está utilizando la tecnología genética para predecir cómo responderán los peces a los piojos de mar. La compañía necesita más pruebas bajo las condiciones estacionales adecuadas para ver si la realidad cumple la promesa de las pruebas iniciales, dijo Dawson.

“Incluso si este no sale exactamente de la manera que creemos que va a suceder, estamos aprendiendo y lo que podemos armar sobre esto realmente va a ser emocionante,” dijo Dawson.

Sin embargo, ambas compañías advierten que cuando se trata de piojos de mar, no hay un enfoque de bala de plata.

## Baño medicinal de Benchmark

Benchmark, una empresa de sanidad, nutrición y genética acuícola con operaciones en 27 países tiene un tratamiento de piojo de mar en fase avanzada de desarrollo, declaró el Dr. Matt Haslam, cirujano veterinario y jefe de CleanTreat®, por correo electrónico.

El nuevo producto, Ectosan®, es más tradicional, ya que es un tratamiento de baño medicinal, administrado de manera similar al peróxido de hidrógeno. Pero Ectosan® se usa en conjunto con el sistema de purificación CleanTreat® de la compañía, que está diseñado para trabajar con botes de transporte de peces, tanques, plataformas o en tierra. Una unidad trata 200 metros cúbicos de agua por hora, según el video promocional de Benchmark, y el sistema se puede adaptar a cualquier volumen de agua y biomasa de salmón añadiendo unidades.

El sitio web de Benchmark anunció el éxito de **Ectosan®** (<http://www.benchmarkplc.com/articles/benchmark-announces-the-success-of-its-next-generation-sea-lice-treatment-ectosan-during-its-first-commercial-scale-field-trials/>), durante las pruebas iniciales de campo a escala comercial.

El tratamiento mostró una eficacia del 100 por ciento contra los piojos de mar, un resultado tan prometedor que Benchmark ahora estima 45 millones de libras británicas en ventas máximas proyectadas. El tratamiento está avanzando a través de pruebas de campo adicionales y el proceso regulatorio en Noruega.

“[La] capacidad comprobada del sistema CleanTreat® para ofrecer el tratamiento sin contaminación del agua del océano respalda su potencial para el despliegue comercial en aplicaciones más amplias,” según el sitio web de Benchmark.

Los peces se bañan y una vez que vuelven al mar, el agua de tratamiento se bombea a través de la unidad CleanTreat®. Los químicos a bordo prueban el agua usando cromatografía líquida de alto rendimiento. Los químicos pueden medir los niveles de la medicina a límites no detectables en tan solo siete minutos. Una vez que los medicamentos están en niveles no detectables, los químicos aprueban la descarga del agua de tratamiento tratada al mar. Jaula a jaula, la granja es tratada para piojos de mar y no hay impacto por medicamentos de despiojamiento, de acuerdo con Benchmark.

“Este es un gran avance para Benchmark y la industria del salmón,” dijo el CEO de Benchmark, Malcolm Pye, en el sitio web. “La combinación de nuestro tratamiento de piojos de mar de próxima generación, junto con CleanTreat® representa un cambio transformacional en la batalla contra uno de los mayores desafíos de la industria, y un gran paso hacia un futuro donde no se vierten residuos medicinales directamente en los océanos.”

Benchmark se negó a proporcionar información adicional, citando requisitos del proceso regulatorio.

Bricknell señaló que todos los tratamientos medicinales, incluidos SLICE y Salmosan, inicialmente mostraron una eficacia del 100 por ciento cuando se introdujeron por primera vez. Pero con el tiempo los piojos se volvieron resistentes y esos tratamientos perdieron su efectividad.

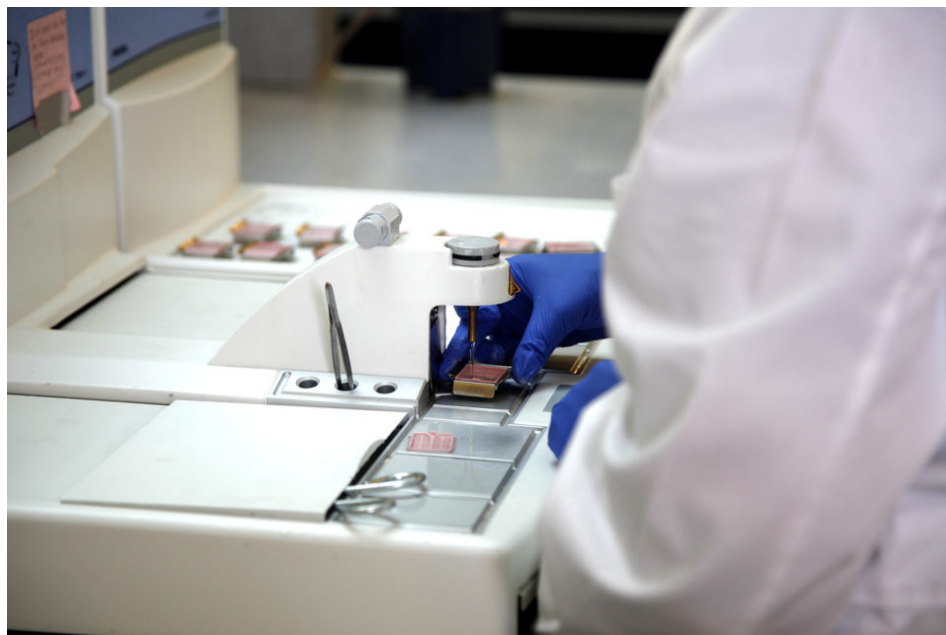
Sin embargo, la combinación del nuevo medicamento de Benchmark y el sistema CleanTreat® es prometedora, dijo Bricknell.

Mientras que los tratamientos matan a la mayoría de los piojos, algunos sobreviven para transmitir la genética que les permitió hacerlo a la siguiente generación de animales. De esta manera, los animales desarrollan resistencia a los medicamentos a lo largo del tiempo.

Por lo tanto, la capacidad de Benchmark de separar esos animales mientras trata el agua es definitivamente una ventaja, dijo Bricknell.

“Debido a que no liberan ninguno de los piojos tratados en el medio ambiente, no tendrán el problema de liberar animales que tuvieron un tratamiento subóptimo,” dijo Bricknell.

En este escenario, CleanTreat evitará que esos animales dañinos se liberen en el medio ambiente al tratar el agua, lo que al menos desacelerará su capacidad de desarrollar resistencia a un nuevo tratamiento. Bricknell también aconseja a los productores rotar los medicamentos utilizados en el tratamiento para reducir o prevenir que esos genes resistentes se estanquen en la población de piojos de mar.



Un técnico de laboratorio de Alltech prepara un procedimiento para el examen microscópico en el centro de Nutrigenomics. Los tejidos animales se fijan inicialmente, se deshidratan e infiltran con parafina y luego se llevan al centro de inclusión para la preparación de un bloque de parafina del tejido. Foto cortesía de Alltech.

## El viaje de Alltech hacia el descubrimiento

En el último año más o menos, se produjeron algunos desarrollos que llevaron a Alltech a un gran avance, y probablemente condujeron al optimismo de su presidente.

Alltech ha estado trabajando con una fracción de pared celular rica en manano, un carbohidrato perteneciente a un grupo llamado glucanos que deriva utilizando un proceso patentado de la superficie celular externa de una cepa específica de levadura, *Saccharomyces cerevisiae* 1062.

Ese material es la base de Bio-Mos®, un aditivo para alimentos utilizado para mejorar la función del sistema digestivo en animales, también conocido como salud intestinal. Actigen® es un producto Alltech más nuevo que es una versión más purificada de Bio-Mos®.

“El interés en usar este material originalmente provino de estudios en pollos que indicaban que la exposición temprana a la vida a la fracción rica en manano mejoraba la inmunidad innata de los pollos,” dijo Dawson, en una publicación de blog de la empresa del año pasado.

Los investigadores de Alltech han estado, en esencia, deconstruyendo ese nuevo material de la pared celular para comprender cómo funciona y cómo afecta la salud de los animales.

Aprendieron que cuando ese material se pone en el huevo de un pollo, mejora la respuesta inmune del pollo a lo largo de su vida.

“Ahí es donde comenzó la idea aquí,” dijo Dawson. “Si podemos hacer eso, influir en la inmunidad innata en pollos, ¿podemos hacer lo mismo en el pescado?”

El salmón, por supuesto, tiene una biología diferente a la de los pollos.

## Un nuevo material inyectable

Si bien Bio-Mos es un aditivo para alimentos, la compañía está probando un enfoque de inyección. Ha encontrado formas de hacer que la sustancia de azúcar de manano se concentre más.

También ha aprovechado los ingredientes de Aquate, un aditivo para alimentos diseñado para promover bacterias buenas, crear defensas y promover la salud intestinal.

Por un lado, Aquate hace que los peces secreten más mucosidad, lo que ayuda a protegerlo de las bacterias y los piojos de mar.

“Siempre hemos observado que ese material tiene la capacidad de cambiar la superficie de los peces,” dijo Dawson. “La piel de los peces cambia.”

Usando el conocimiento y las sustancias que se encuentran tanto en Aquate como en Bio-Mos, Alltech desarrolló un nuevo material inyectable.

“Podemos incluir este material como parte de la vacunación y lograr algunos de estos cambios,” dijo Dawson.

A finales de 2016, Alltech comenzó a discutir el uso de este enfoque para el salmón cultivado.

En sus pruebas, Alltech está estudiando la expresión génica del salmón para comprender los efectos de la sustancia inyectada en el sistema inmunitario del pez. Ese proceso ayuda a la compañía a predecir cómo los peces responderán a lo largo de sus vidas a los piojos de mar.

La compañía desarrolló ese proceso al trabajar con GeneChip™, un nombre comercial para una tecnología de microchip de ADN que mide la expresión génica.

GeneChip™ proporciona información para 25,000 a 30,000 genes a la vez, señaló Dawson. Alltech desarrolló un proceso propietario para anotarlo.

“Esa fue una barrera que tuvimos que superar, cuando comenzamos a trabajar con este concepto en los peces,” dijo Dawson. “Entonces, cuando pensamos en la revolución aquí, también estamos cambiando la ciencia a medida que avanzamos,” dijo, refiriéndose al trabajo de Alltech sobre la anotación de la información.

Los investigadores encontraron que, de esos 25,000 genes, hay siete u ocho genes marcadores que indican cómo responderán los peces. En la prueba inicial, los científicos inyectaron la sustancia en el salmón, luego esperaron seis semanas para ver si algunos de los genes del salmón se activaron o desactivaron mediante la inyección de una manera que hace que el pez sea más adecuado para combatir los piojos de mar.

Uno de esos pocos genes controla cuánta mucina produce el pez – en otras palabras – qué viscoso será, lo que ayuda a protegerlo contra los piojos de mar. El objetivo de Alltech es encender ese, junto con el gen para la reparación de tejidos. Pero está tratando de “regular a la baja” otros genes.

Algunas expresiones génicas se activan y otras se desactivan, en una combinación que hace que el pez sea más capaz de combatir los piojos de mar.

El proceso no cambia el ADN del pez, señaló Dawson.

“No manipulamos la genética del pez,” dijo. “Simplemente tomamos los genes de los peces y controlamos su expresión.”

## Noruega probando el concepto

NOFIMA, el Instituto Noruego de Alimentos, Pesca y Acuicultura, una unidad de investigación del salmón de la industria, está cultivando alrededor de 350 peces en una configuración de red que replica una granja comercial. Esos peces fueron inyectados el otoño pasado, y recientemente se tomaron muestras y se evaluaron utilizando la tecnología Gene Chip.

“Sabemos que de hecho estamos induciendo los cambios que esperábamos de nuestro modelo de pollo,” dijo Dawson, y eso ha confirmado que el concepto está funcionando.

La prueba definitiva, por supuesto, dijo Dawson, es cómo los peces realmente responden a los piojos de mar actuales. Eso estará sucediendo a principios de este año, dependiendo de las condiciones climáticas.

El próximo será el proceso regulatorio para llevar el producto al mercado. Dawson dijo que será la Administración de Alimentos y Medicamentos de EE. UU., Sin embargo, no está claro qué área de la FDA.

La compañía está buscando aplicaciones para la salud humana. Se están realizando estudios clínicos para evaluar el material encontrado en Bio Mos y sus efectos sobre el sistema inmune humano. Los empleados de Alltech llevan consigo tabletas de Bio Mos cuando viajan a nivel internacional para prevenir problemas gastrointestinales.

La idea de alimentos funcionales o nutracéuticos que mejoran la salud intestinal, defienden de las bacterias, mejoran las buenas bacterias y señalan al sistema inmunitario ha estado alrededor de la nutrición de la salud animal y humana.

“Nadie se ha tomado la molestia de optimizarlo para los piojos de mar,” dijo Bricknell.

El inconveniente, sin embargo, es la inmuno-tolerancia. Demasiado uso constante de un inmunoestimulante hace que el cuerpo sea más tolerante con el compuesto.

Pero dado que nadie ha tomado ese enfoque para ayudar al salmón cultivado a combatir los piojos de mar, Bricknell dijo que hay un potencial significativo. Queda por ver si transforma una industria en unos pocos meses o no.

**Siga al Advocate en Twitter [@GAA\\_Advocate](https://twitter.com/GAA_Advocate) ([https://twitter.com/GAA\\_Advocate](https://twitter.com/GAA_Advocate)).**

## Author

---



**LISA DUCHENE**

Lisa Duchene ha reportado sobre el medio ambiente marino durante dos décadas. Ella es una escritora de ambiente empresarial en Pennsylvania central. Lisaduchene.com.

Copyright © 2016–2019 Global Aquaculture Alliance

All rights reserved.