

Minuta:
El piojo del salmón (*Caligus* sp.) en la salmonicultura chilena

El piojo del salmón, conocido como cáligus (por su nombre científico), corresponde a un copépodo¹, que es un micro crustáceo parásito que afecta tanto a los salmones en cultivo en el hemisferio norte, como a los salmones cultivados en el sur de Chile, especialmente en la Región de Los Lagos, donde se cultiva la mayor parte de la producción de estos peces en el país.

En Chile se ha detectado la presencia de varias especies de copépodo descritas como ectoparásitos de salmones. Sin embargo, la especie que más afecta a los salmones en cultivo corresponde a *Caligus rogercresseyi*, un ectoparásito exclusivamente marino que se encuentra sobre la piel de varias especies de peces².

La caligidosis causada por *Caligus rogercresseyi* genera una serie de efectos sobre los peces, entre ellos: heridas en la piel, estrés, disminución del apetito y mayor vulnerabilidad a adquirir infecciones secundarias, ya sean bacterianas o virales³.

Incluso, pese a que no está confirmado, se sospecha que el cáligus es un vector para el contagio del virus ISA, debido a que la presencia de copépodos como parásitos debilita el sistema inmunológico de los peces, facilitando así la propagación de cualquier otra enfermedad.

Una hipótesis sugiere que el cáligus fue transmitido a los salmones desde el róbalo⁴ (*Eleginops maclovinus*), reservorio natural del parásito. En Chile, también se ha reportado la presencia de piojos de mar (cáligus) en el pejerrey (*Odonthestes regia*) y en el lenguado de ojo chico (*Paralichthys microps*)⁵.

Otra teoría sugiere que su irrupción como plaga en los salmones pudo ser provocada por el aumento en la temperatura del agua como consecuencia del fenómeno de "la corriente del Niño" (alrededor del año 2002). Un incremento en la temperatura de las aguas propicia las condiciones perfectas para el crecimiento de las poblaciones de cáligus.

Una vez que la plaga se trasladó a los salmones, se propagó rápidamente, debido entre otras razones a las altas densidades de cultivo y a la proximidad entre balsas jaulas, así como entre los diferentes centros de cultivo. A esto se suma el hecho que no existe un sistema de alarma y un plan de tratamiento coordinado entre empresas ubicadas en una misma zona hidrográfica.

¹ Invertebrados acuáticos que pertenecen a una subclase de crustáceos característicos por ser generalmente microscópicos.

² Sernapesca, "Ficha técnica del Cáligus N° 1" disponible en:

http://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_remository&Itemid=246&func=fileinfo&id=1943.

³ Aqua, 3 de abril de 2008, "Sandra Bravo: Coordinación es la mejor forma de enfrentar al Cáligus" disponible en: <http://www.aqua.cl/entrevistas/entrevista.php?doc=186>

⁴ Carvajal, J. (1998) "Impact of cáligus research carried out in Chilean aquaculture by Universidad de Los Lagos" 7th Sea Lice Conference.

⁵ Ídem.



FUNDACIÓN TERRAM/ OCTUBRE/ 2008

En Chile el cáligus inicialmente fue tratado con un producto químico denominado ivermectina. Actualmente, es combatido con un plaguicida llamado *"Benzoato de Emamectina"*, que actúa potenciando la capacidad de los neurotransmisores, lo que produce una estimulación de los iones de cloruro en las células nerviosas con interrupción de los impulsos nerviosos, lo que finalmente produce la parálisis y muerte del parásito⁶. Este producto químico es aplicado en baños in situ que se les da a los peces. Otro compuesto usado comúnmente en el sur de Chile para combatir al cáligus es el peróxido de hidrógeno, conocido popularmente como agua oxigenada, y el plaguicida deltametrina, que es altamente nocivo para el medio ambiente, pues actúa sobre otros organismos presentes en la columna de agua y en el fondo marino.

Sabiendo que la especie de copépodo que más afecta el cultivo de salmones habita exclusivamente en agua salada, se ha reportado que una forma para tratar la enfermedad es el traslado de las balsas jaulas a zonas estuarinas, donde la menor salinidad del agua hace que el parásito se desprenda. Es por esta razón que se ve una disminución en las cantidades de piojos por pez durante el año, pudiendo establecerse una relación entre salinidad del agua y presencia de piojos. Así, la disminución de parásitos por pez parece estar en relación a la variación en la salinidad del agua provocada por deshielos o lluvias a lo largo del año.

Sin embargo, el uso indiscriminado del Benzoato de Emamectina ha provocado una resistencia significativa por parte del copépodo a este químico, ya que se ha observado que ante incrementos en su aplicación no se han visto respuestas favorables en cuanto al control del parásito con este medicamento⁷. Del mismo modo, se ha reportado que el peróxido de hidrógeno también estaría perdiendo efectividad.

El funcionario del Servicio de Inspección y Sanidad Agropecuaria del Departamento de Agricultura de Estados Unidos (Aphis) Stephen K. Ellis, en un informe sobre Chile, señala⁸: *"la resistencia de los piojos de mar al benzoato de emamectina está ampliamente extendida (...) La infestación se ubica entre los 200 y 400 cáligus (piojos de mar) por pescado en casos extremos"*⁹.

Actualmente existe un *"Programa Específico de Vigilancia y Control de Caligidosis"*, liderado por Sernapesca, donde se consideran los procedimientos que se deberán aplicar en los centros de cultivos de especies salmónidas del país, y así disponer de información que permita crear un conjunto de políticas sanitarias encaminadas a controlar la caligidosis¹⁰.

⁶ Disponible en: <http://wcm.recalcine.com/wps/wcm/connect/CFR+Vademecum/Productos/Calbiofarm>

⁷ Chile Potencia Alimentaria; "El futuro del benzoato de emamectina no es auspicioso", 10 de junio de 2007, disponible en:

http://www.chilepotenciaalimentaria.cl/content/view/3955/El_futuro_del_benzoato_de_emamectina_no_es_auspicioso.html

⁸ Stephen K Ellis (2007), "Informe Ellis: Riesgos y Factores que inciden en la propagación del virus ISA en Chile". "Riesgos y Factores que inciden en la propagación del virus ISA en Chile".

⁹ El Mostrador, 08 de mayo de 2008, "Exclusivo: el informe que puede darle el tiro de gracia a las salmoneras", disponible en:

http://www.olach.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=1261&Itemid=87

¹⁰ Sernapesca: "Programa Cáligus", disponible en:

http://www.sernapesca.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=531&Itemid=632



FUNDACIÓN TERRAM/ OCTUBRE/ 2008

SalmonChile A. G. admitió en marzo del 2007 que este copépodo estaba provocando una mortalidad entre un 20% y un 25% sobre la tasa normal, que alcanza entre un 8% y 20%¹¹, dependiendo de los diferentes sectores de producción.

Con estos datos es posible concluir que, si bien la atención de la crisis de la industria salmonera se ha centrado en el brote epidémico del virus ISA, es muy probable que la presencia de cáligos haya contribuido de manera directa sobre importantes cifras de pérdidas económicas para las empresas del sector, lo cual además ha provocado una ola de despidos masivos e incluso el cierre de centros de cultivo y plantas de procesamiento. Sólo a mediados de abril del presente año, las salmoneras han despedido a 4.800 trabajadores y se anunciaba que Marine Harvest efectuaría 1.200 nuevos despidos en el mes de Junio¹².

¹¹ Aqua “Chile: Centros de cultivo con virus ISA han eliminado al 90% de sus salmones” 10 de agosto de 2007, disponible en :http://www.aquahoy.com/index.php?option=com_content&task=view&id=1949

¹² El Mostrador, 08 de mayo de 2008, “Exclusivo: el informe que puede darle el tiro de gracia a las salmoneras”, disponible en:
http://www.olach.cl/index.php?option=com_content&task=view&id=1261&Itemid=87