

Salmón de acuicultura y contaminación química

El control de piensos empleados para la alimentación de salmones criados en piscifactoría es esencial para garantizar la ausencia de contaminantes

JOSÉ JUAN RODRÍGUEZ JEREZ
MERCEDES MARÍN DE MATEO
Observatori de Seguretat Alimentària
Universitat Autònoma de Barcelona

Un estudio publicado en la última edición de la revista Science señala las diferencias en los niveles de contaminación química entre los salmones de piscifactoría y los salvajes y, especialmente, entre los americanos y los europeos. El estudio, basado en el análisis de más de 700 muestras, revela un importante problema de contaminación química y pone de manifiesto la trascendencia del control de los piensos empleados en la producción de pescado de piscifactoría.

El estudio publicado en la última edición de Science revela que el salmón criado en piscifactorías contiene niveles de contaminantes sensiblemente superiores a los del salmón salvaje y que es en las instalaciones europeas, en especial las escocesas, donde se obtienen peores registros. El estudio se ha basado en el análisis de 50 compuestos químicos en 700 muestras (casi dos toneladas de pescado) extraídas de instalaciones europeas y americanas. Los peores indicadores corresponden a 13 de los 14 compuestos organoclorados considerados en la investigación. En sus conclusiones, los investigadores alertan del riesgo de las especies de piscifactoría y reclaman mayor atención sobre el control de la alimentación que reciben. Los piensos empleados, aseguran, están en el origen de una contaminación que podría y debería evitarse.



Los niveles de contaminantes orgánicos acumulados en salmón de piscifactoría son superiores a los del salmón salvaje, según un estudio publicado en Science

Distintas organizaciones de todo el mundo, entre ellas la propia Organización Mundial de la Salud, han salido al paso de estas afirmaciones, que consideran desmedidas en cuanto al nivel de riesgo que los autores del estudio sugieren en sus conclusiones. Aunque se admite un riesgo potencial por la existencia de estos contaminantes, las autoridades sanitarias de diversos países, entre ellos España, se han apresurado a señalar que los niveles detectados están por debajo de los umbrales considerados tóxicos y que el beneficio derivado de su ingesta regular, como demuestran estudios de la American Heart Association (AHA) y otras instituciones, superan en mucho el riesgo asociado. En particular, los derivados de la ingesta de ácidos omega 3, considerados un factor de protección frente a enfermedades cardiovasculares.

■ La producción de salmones en piscifactoría

Desde los años ochenta la piscicultura se ha presentado como un sector de futuro en España. Sin embargo, pocas han sido las especies a partir de las cuales se obtienen producciones importantes. Entre ellas, los moluscos bivalvos, especialmente el mejillón, seguidos de la trucha, la dorada, la lubina y el rodaballo. Sin embargo, en otros países europeos como Noruega y Reino Unido, en especial Escocia, además de Canadá y Chile en América, se ha potenciado enormemente la producción de salmón, especie que desde los años noventa ha conseguido un gran éxito comercial.

Uno de los principales problemas que afecta al pescado, además de la sobrepesca, es el nivel de contaminantes químicos (tanto orgánicos como inorgánicos) que puedan incorporar las distintas especies comerciales. En buena parte, esta problemática se ha asociado tradicionalmente con la contaminación medioambiental. Pero en las especies de piscifactoría, además, hay que añadir, como pone de manifiesto el estudio publicado en Science, la contaminación potencial que pueda presentarse en los piensos empleados en el engorde de estos animales.

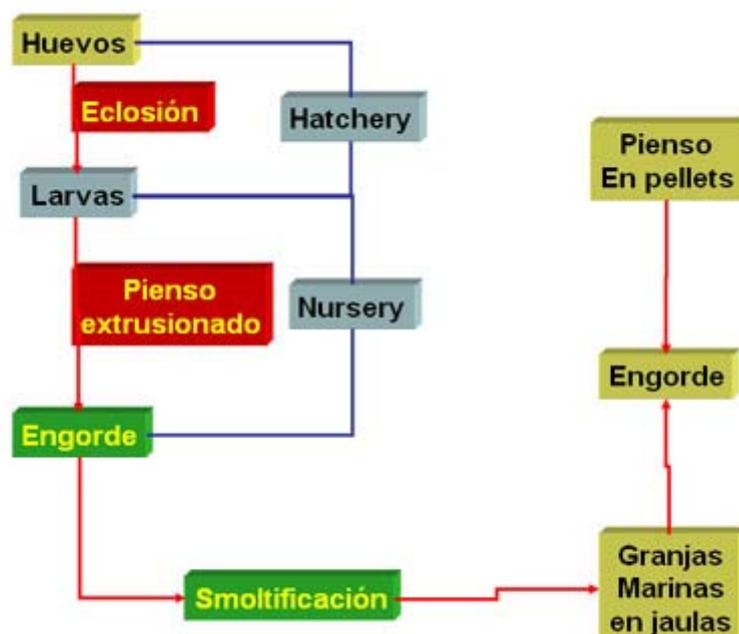
El estudio publicado en Science alerta de la falta de control de piensos usados en piscifactorías

Tras prácticamente 15 años de investigación y desarrollo, y amplia experiencia a nivel mundial, la producción de salmones de piscifactoría puede considerarse hoy como perfectamente estandarizada. Y ello se ha logrado pese a las particularidades de esta especie que obligan a que, en los primeros estadios de producción, deban desarrollarse en agua

dulce, para pasar posteriormente a agua salada, donde se procede a su engorde hasta el momento de su captura, sacrificio, distribución y venta.

Como ocurre con otras especies de piscifactoría, los primeros estadios de producción, los correspondientes los que corresponden a las fases de eclosión de huevos y larvaria, son especialmente delicados. En el caso de los salmones, las primeras fases tienen lugar en granjas terrestres y con agua dulce. Es ahí donde se espera a la eclosión de los huevos y se vigila el desarrollo de las larvas. Este proceso se realiza en un área conocida como *hatchery*.

Una vez eclosionados los huevos, y con las larvas con capacidad para alimentarse por sí mismas, pasan a la *nursery*, zona en la que comienzan a alimentarse con pienso extrusionado, de aspecto y forma similar a los piensos de animales domésticos y con escaso diámetro. Este pienso tiene una formulación suficiente para permitir un adecuado desarrollo de los animales.



Una vez que el desarrollo se considera adecuado, los alevines de salmón han de pasar a un medio acuático marino. Esto no se puede realizar de forma directa, hay que facilitar una transición suave mediante una gradación de concentración de sal que permita la adaptación de los animales a las nuevas condiciones ambientales. Este procedimiento se conoce como *smoltificación*. Una vez concluido, los animales pasan a granjas marinas, en las que se introducen en jaulas que se encuentran en el mar, en zonas resguardadas de corrientes importantes y con una excelente calidad de agua. Si las aguas poseen contaminación orgánica, aparecen lesiones en branquias que afectan la viabilidad de los animales. En estas condiciones, es frecuente la muerte de una elevada proporción de individuos y, por tanto, la pérdida de la producción.

Debido precisamente a la fragilidad de los salmones en sus primeros estadios de vida, los niveles de contaminación del agua deben ser forzosamente muy bajos. En el caso de que los análisis muestre presencia de contaminantes, el origen más frecuente son los piensos.

Los piensos empleados pueden presentarse como un granulado extrusionado o como *pellets*, unas barritas de un tamaño algo mayor. Entre otros componentes, y ya que los salmones son animales carnívoros y voraces, los piensos poseen harinas de pescado y de carne, lo que garantiza un adecuado aporte de proteínas y algunos minerales esenciales. Además, se les han de proporcionar ácidos grasos insaturados y poliinsaturados y complementos minerales y vitamínicos.

☛ Contaminación ambiental

El estudio publicado en Science, ciertamente, marca diferencias significativas. Tras el análisis de 14 compuestos químicos diferentes, que van desde pesticidas, pasando por hidrocarburos policíclicos hasta dioxinas y compuestos similares, para la mayoría de ellos se observan valores divergentes entre animales salvajes y los que se crían en granjas, y a su vez, entre los que se crían en América y Europa. El estudio sostiene que los animales de piscifactoría, en especial los europeos, contienen niveles de contaminantes sensiblemente superiores.

Atribuir este fenómeno a problemas de tipo medioambiental sería difícil de asumir. Entre otras razones, porque significaría que las condiciones ambientales de los animales criados en cautividad son mucho peores que las de las aguas donde crecen en libertad. Razones de productividad, como se ha señalado, motivan que los ambientes libres y de piscifactoría sean lo más similares posible.

Aun admitiendo que hubiera contaminación ambiental, que ciertamente existe en las piscifactorías de salmón y por supuesto en los ambientes marinos libres, hay que considerar en paralelo el fenómeno de la bioacumulación. En los animales salvajes, probablemente debido a que su dieta en sus primeros estadios se basa en insectos y otros animales que no han llegado a acumular niveles importantes de estos contaminantes, la presencia de compuestos organoclorados en sus tejidos grasos no es alta a no ser que se dé una exposición aguda. Los mayores niveles sólo suelen presentarse en los animales de mayor edad.

Consecuentemente, si en las piscifactorías se detectan contaminantes organoclorados, que típicamente se acumulan en hígado y partes grasas del animal, y no hay exposición aguda o mecanismos que propicien la bioacumulación, la única vía que explicaría su presencia son los piensos.

CONTAMINACIÓN Y ALIMENTACIÓN

La vía de contaminación mediante piensos es bien conocida. Piensos en mal estado, tratados inadecuadamente o enriquecidos con materiales que se han demostrado poco apropiados, están en el origen de más de una crisis alimentaria. Ejemplos recurrentes de ello es el uso irregular e indiscriminado de antibióticos u otros medicamentos a través de los piensos o la todavía candente crisis de las vacas locas.

A diferencia de la alimentación «natural», los animales de piscifactoría se alimentan con harinas que se obtienen a partir de restos de pescado, entre otros. Entre los componentes importantes se encuentra la grasa de pescado, ya que de otra manera, difícilmente se podría conseguir una composición de calidad de la grasa del salmón, y no encontraríamos los efectos beneficiosos del consumo reiterado de su grasa sobre las enfermedades cardiovasculares.

Es en esta fracción grasa donde nos encontraríamos el principal problema. La mayor parte de los compuestos químicos analizados son acumulables en la fracción grasa. Si se utilizan especies menores para la elaboración de harinas de pescado, o incluso restos de otras especies grasas de mayor tamaño, se aprecia, como han puesto de manifiesto numerosos estudios, un incremento de la concentración de los niveles de la contaminación química.

Lo que el estudio publicado en Science nos pone de manifiesto es una verificación de este principio ecológico, una situación, que si bien no parece de un peligro enorme, si que presenta un problema que requiere solución, siendo ésta un adecuado control de las materias primas empleadas en la elaboración de los piensos para la alimentación de los peces.

Los niveles de contaminación máximos detectados han sido de 3 picogramos de dioxinas por gramo de pescado, siendo ésta la máxima concentración detectada, localizándose en las muestras escocesas. La Organización Mundial de la Salud considera como máximos aceptables valores comprendidos entre 1-4 pg/Kg peso vivo del consumidor al día. Por tanto, un individuo adulto de 70Kg de peso podría ingerir 280 pg/día. Si vemos que los máximos detectados son de 3 pg/g de pescado, se podrían ingerir hasta 90 g de salmón al día.



El estudio de Science revela que el control de la alimentación de los salmones de piscifactoría es esencial.

Por tanto, las cifras no pueden ser consideradas tan alarmantes desde este punto de vista. Sin embargo, si en el futuro no se consideran medidas de control que consigan reducir las concentraciones actuales, si que podríamos vernos abocados a una situación de peligro difícilmente controlable

Bibliografía

- Hites R.A., Foran J.A., Carpenter D.O., Hamilton MC, Knuth BA, Schwager SJ. 2004. Global Assessment of Organic Contaminants in Farmed Salmon. *Science* 303:226-229.
- Organización Mundial de la Salud. 2001. WHO'S RECOMMENDATION CONCERNS MAXIMUM TOLERABLE DAILY INTAKE OF DIOXINS. <http://www.who.int/inf-pr-2001/en/state2001-01.html>