

València, 16 de diciembre de 2021

## **El CSIC estudia cómo afecta la microbiota intestinal al desarrollo de peces en cultivo**

- **Varios trabajos del Instituto de Acuicultura Torre de la Sal (CSIC) muestran cómo afectan la dieta, la genética o las condiciones ambientales a la microbiota de ejemplares juveniles de dorada**
- **El objetivo es regular los microorganismos que viven en los peces para producir individuos más robustos y resistentes a las nuevas condiciones del mar derivadas del cambio climático**

Dos grupos de investigación del Instituto de Acuicultura Torre de la Sal (IATS), del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), han estudiado los efectos de probióticos, aditivos y fuentes alternativas de proteína sobre la composición de la microbiota intestinal de juveniles de dorada en cultivo. Los resultados se han publicado en varios artículos de dos números especiales de acuicultura de las revistas *Frontiers in Physiology* y *Frontiers in Marine Science*. Los resultados tienen un gran interés para conocer mejor cómo afecta la dieta, la genética o las condiciones de cultivo a la microbiota de los peces en cultivo, y así poder regularla.

Jaume Pérez-Sánchez, profesor de investigación del CSIC en el IATS y responsable científico de estos estudios, indica que los resultados obtenidos son de indudable interés científico-práctico. Así, por ejemplo, “la suplementación con un probiótico basado en *Lactococcus lactis* produce importantes cambios en la composición de la microbiota autóctona de la mucosa intestinal de la dorada, sin que ello vaya acompañado de una colonización importante de la mucosa por parte del probiótico”.

El doctorando Fernando Naya-Català, del grupo de investigación en Nutrigenómica del IATS, indica que “la suplementación de dietas vegetales con hidrolizados bioactivos de clara de huevo comporta alteraciones del metabolismo lipídico y de las sales biliares, atribuidos a cambios funcionales de la microbiota intestinal”.

A su vez, nuevas formulaciones de piensos con un alto grado de sustitución de harinas de pescado por levaduras y proteínas bacterianas comportan alteraciones a nivel de género y especie de la composición de la microbiota, lo que permite diferenciar claramente los diferentes grupos experimentales en base a su historial nutricional. Así, se han establecido claras correlaciones entre la abundancia de determinados grupos taxonómicos y cambios en la expresión génica de marcadores hepáticos del metabolismo lipídico y del estado pro-inflamatorio a nivel intestinal.

Según indica Carla Piazzon, investigadora del Grupo de Patología del IATS, “este tipo de interacciones es también indicativo de la importancia de los efectos de la microbiota sobre la modulación de la respuesta del sistema inmunitario, como se ha evidenciado en diferentes modelos infecciosos en los que la conservación de un determinado patrón de microbiota tiene claros efectos sobre la progresión de enteritis parasitarias o infecciones bacterianas de acción sistémica”.

### Peces más robustos y adaptados al cambio global

Jaume Pérez concluye que “cada vez conocemos mejor cómo afecta la dieta, la genética o las condiciones de cultivo a la microbiota de los peces en cultivo y, lo que es más importante, como podríamos regularla para producir individuos más robustos y con una mayor resiliencia en un contexto de cambio global, con acidificación de los océanos y un aumento generalizado de la temperatura ligada a una menor concentración de oxígeno disuelto en el agua”.

Hasta hace poco, estos estudios quedaban relegados a especies de peces *modelo* como el pez cebra. Sin embargo, estos trabajos están cada vez más generalizados, como en el caso de la dorada. El objetivo de los grupos de investigación del IATS es que esta especie, con una notable plasticidad y capacidad de adaptación a un medio cambiante gracias a la complejidad de su genoma con un elevado número de duplicaciones génicas a nivel local, sea especie de referencia de la acuicultura mediterránea.

### Mitigar enfermedades en peces en cultivo

“Que este nuevo conocimiento pueda contribuir a mitigar los efectos de enfermedades recurrentes o emergentes sobre las poblaciones de peces en cultivo, es un reto de futuro, concluye Ariadna Sitjà-Bobadilla, responsable del grupo de Patología de Peces del IATS. Sitjà es también la responsable científica del CSIC de la *European Marie Curie Training Project EATFISH*, donde se estudia la regulación mucosal de la microbiota de dorada en el IATS por parte de la doctoranda Soco Toxqui.

Estos estudios se realizaron en el marco de sendos proyectos de investigación llevados a cabo en el IATS, tanto europeos (**GAIN**, *Green and Aquaculture Intensificación; AQUAEXCEL2020*, Aquaculture Infrastructures for Excellence in European Fish Research Towards 2020) como nacionales (**BreamAquaINTECH**). Han contado con la colaboración de empresas fabricantes de piensos (SPAROS, Portugal), probióticos (SACCO, Italia) y fuentes alternativas de proteínas (LS-AQUA, Belgium); fisiólogos y nutricionistas de la Universidad de Insubria (Italia); e investigadores de tecnología de alimentos del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Alimentación (CIAL-CSIC) y de la Universidad Federal do Pampa (Brasil).

### Referencias:

Naya-Català F, do Vale Pereira G, Piazzon MC, Fernandes AM, Calduch-Giner JA, Sitjà-Bobadilla A, Conceição LEC, Pérez-Sánchez J. ***Cross-Talk Between Intestinal***

***Microbiota and Host Gene Expression in Gilthead Sea Bream (*Sparus aurata*) Juveniles: Insights in Fish Feeds for Increased Circularity and Resource Utilization.*** *Frontiers in Physiology* 12:748265 (2021).  
<https://doi.org/10.3389/fphys.2021.748265>

Naya-Català F, Wiggers GA, Piazzon MC, López-Martínez MI, Estensoro I, Calduch-Giner JA, Martínez-Cuesta MC, Requena T, Sitjà-Bobadilla A, Miguel M, Pérez-Sánchez J. ***Modulation of gilthead sea bream gut microbiota by a bioactive egg white hydrolysate: Interactions between bacteria and host lipid metabolism.*** *Frontiers in Marine Science*. 8:698484 (2021). <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.698484>

Moroni F, Naya-Català F, Piazzon MC, Rimoldi S, Calduch-Giner JÀ, Giardini A, Martínez I, Brambilla F, Pérez-Sánchez J, Terova G. ***The effects of nisin-producing *Lactococcus lactis* strain used as probiotic on gilthead sea bream (*Sparus aurata*) growth, gut microbiota, and transcriptional response.*** *Frontiers in Marine Science* 8:659519 (2021). <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.659519>

Solé-Jiménez P, Naya-Català F, Piazzon MC, Estensoro I, Calduch-Giner JÀ, Sitjà-Bobadilla A, Van Mullem D, Pérez-Sánchez J. ***Reshaping of gut microbiota in gilthead sea bream fed microbial and processed animal proteins as the main dietary protein source.*** *Frontiers in Marine Science* 8: 705041 (2021).  
<https://doi.org/10.3389/fmars.2021.705041>



Doradas en cultivo en el IATS. Foto: Paul Holhorea.

**Más información:**  
[g.prensa@dicv.csic.es](mailto:g.prensa@dicv.csic.es)  
Tel.: 963 622 757

**CSIC Comunicación Comunitat Valenciana**  
<https://delegacion.comunitatvalenciana.csic.es>