

Identifican genes de la dorada afectados por cambios en la salinidad

Investigadores del Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía de Cádiz han analizado, por primera vez, el comportamiento genético de la dorada cuando se somete a situaciones de estrés causadas por las variaciones extremas de salinidad. Según los expertos, el estudio abre la puerta a la selección de líneas de peces que se adapten mejor a estos cambios y mejoren el cultivo de la especie.

Fundación Descubre

9/6/2016 13:11 CEST



La dorada es una especie de interés comercial / Fundación Descubre

Investigadores del Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (ICMAN), de Puerto Real, Cádiz, y del Instituto de Acuicultura de Torre de la Sal (IATS), en Castellón, adscritos al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), en colaboración con la Universidad de Cádiz, han identificado, por primera vez, los genes de la dorada que se activan ante cambios extremos de salinidad en el agua, una situación de estrés que afecta al crecimiento de

la especie. Según los expertos, la caracterización de este material genético es un primer paso para que los acuicultores seleccionen líneas de peces que puedan adaptarse mejor a ambientes de alta o baja salinidad y mejoren el cultivo de la especie.

La salinidad es la cantidad de sales disueltas en agua. Esta proporción no es siempre la misma sino que varía en función de varios factores, por ejemplo, la evaporación o el aporte de agua dulce de los ríos o de la lluvia.

La caracterización de este material genético es un primer paso para que los acuicultores seleccionen líneas de peces que puedan adaptarse

Esto es lo que ocurre en los esteros de la Bahía de Cádiz, superficies costeras usadas para el cultivo de la dorada. Según los expertos, en este ecosistema de aguas poco profundas, la salinidad aumenta en verano a causa de la evaporación. Sin embargo, al estar situados junto a los ríos Guadalete y San Pedro, los esteros reciben aporte de agua dulce que, junto a la de lluvia, hacen que la concentración de sal disminuya.

Para soportar estas variaciones de salinidad, la dorada utiliza mecanismos como la osmorregulación, un proceso fisiológico que tiene un objetivo: conseguir que el equilibrio de sales de los esteros, el medio externo, y de los fluidos corporales del pez, medio interno, se mantenga constante dentro de unos rangos determinados. Esto se consigue mediante el intercambio de agua y sales minerales desde el pez al exterior, y a la inversa, que implica un gasto de energía.

Los expertos han sido los primeros en identificar los genes implicados en ese proceso de osmorregulación que puede afectar al crecimiento de la especie. "La adaptación a los cambios extremos de salinidad pone a la dorada en una situación de estrés que le supone un esfuerzo energético", explica el investigador responsable de este proyecto, Juan Antonio Martos-Sitcha, del ICMAN.

Por el contrario, continúa, cuando los peces están en un medio isosmótico,

es decir, se alcanza el equilibrio de sales entre el medio interno y externo, no se necesita este sobreesfuerzo osmorregulador y no se consume energía. “Ésta se puede destinar a otros procesos fisiológicos como el crecimiento”, aclara el autor del estudio financiado por el Ministerio de Economía y Competitividad.

Tres órganos analizados

Con su estudio, publicado en la revista *Plos One*, los investigadores aportan nueva información sobre los procesos metabólicos y de control que se activan en el organismo del pez para producir y abastecer esa demanda extra de energía.

“La influencia de la salinidad en el crecimiento de la dorada ya había sido descrita en estudios previos desde un punto de vista fisiológico, es decir, de las funciones de los órganos que intervienen en él. En este trabajo, intentamos dar una respuesta a un nivel más molecular, estudiando los genes implicados en dicho proceso”, indica Martos-Sitcha.

Para ello, los expertos sometieron a la dorada a cambios de salinidad extremos. “El punto medio o de equilibrio es de 12 gramos de sal por litro de agua o 12 ‰, partes por mil. Se considera hipersalinidad cuando se sobrepasa ese punto isosmótico, por ejemplo, el 55 ‰ que hemos estudiado. Por el contrario, una menor salinidad, el 5 ‰, es considerada hiposalinidad”, comenta el investigador.

Miles de genes a la vez

Los expertos compararon el comportamiento de los más de 15.000 genes de la dorada en tres tejidos diferentes

En estas situaciones de estrés osmótico, los expertos compararon el comportamiento de los más de 15.000 genes de la dorada en tres tejidos diferentes, branquias, hígado e hipotálamo, implicados, respectivamente, en la aclimatación a las condiciones de salinidad, el aporte extra de energía y el control de todos los procesos fisiológicos involucrados.

Para ello utilizaron una metodología llamada 'microarray' que permite analizar, en una sola muestra de tejido, miles de genes a la vez. "Hasta ahora los estudios de 'microarray' se centraban en un solo órgano. Nunca se habían usado en un análisis comparativo de diferentes órganos relacionados con diferentes funciones fisiológicas. Con ella hemos conseguido analizar el transcriptoma de los tres tejidos, es decir, definir el conjunto de genes que se expresan y responden dentro de la célula en un momento dado", asevera el investigador.

A partir de este estudio, según el experto, aumentan las posibilidades de seguir investigando en la selección de líneas de peces que puedan tener un mayor potencial de adaptación a ambientes de alta o baja salinidad. "Todo ello podrá ser aplicado en la acuicultura, aprovechando estas variaciones en el ambiente para un cultivo de la dorada más eficiente", señala el investigador.

Referencia bibliográfica:

Juan Antonio Martos-Sitcha, Juan Miguel Mancera, Josep Alvar Calduch-Giner, Manuel Yúfera, Gonzalo Martínez-Rodríguez, Jaume Pérez-Sánchez. "Unraveling the tissue-specific gene signatures of gilthead sea bream (*Sparus aurata* L.) after hyper- and hypo-osmotic challenges". *Plos one*. 2016; 11(2): e0148113. <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0148113>

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

GENES | DORADA | SALINIDAD | ESTRÉS |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

