

C. Bienestar Animal I, II, G. Sostenibilidad y Medio ambiente o L. Jóvenes investigadores SEA

RESPUESTA MUCOSAL A UNA EXPOSICIÓN CRÓNICA COMBINADA DE NANOPLÁSTICOS Y ALTA SALINIDAD

Nuria Ruiz*, Manuel Blonç, Lluís Tort

Departamento de Biología Celular, Fisiología Animal e Inmunología Universidad Autónoma de
Barcelona

Resumen:

Los nanoplásticos se han convertido en un contaminante emergente de impacto creciente en el medio ambiente. Además, nos encontramos en un contexto de cambio climático, donde algunos factores ambientales entre ellos la salinidad va a modificarse (Yu et al., 2020). Estos dos factores se han estudiado de manera individual pero no en combinación. Es por ello que el objetivo de este estudio es estudiar el efecto de los nanoplásticos y la salinidad solos o en combinación durante 28 días, en la respuesta de las mucosas de la dorada. Para ello se han utilizado 24 individuos de *Sparus aurata* que se han dividido en 4 grupos: control (35 ppm, no NPs), salinidad (55ppm, no NPs), NPs (35 ppm, NPs) y salinidad + NPs (55ppm, NPs). Los resultados indican que hay una respuesta específica de los diferentes tejidos siendo las branquias las más afectadas. En cuanto a los efectos de la salinidad por sí solos tienen un efecto en las mucosas, pero no sucede lo mismo en el caso de los NPs en algunos tejidos. Respecto a la combinación de NPs y salinidad se observa una respuesta de sinergia.

Introducción

La presencia de nanoplásticos (NPs) observada a nivel mundial, está siendo considerada como una de las contaminaciones emergentes que actualmente preocupan más a la comunidad científica (Mitrano et al., 2021). Además, debido al contexto de cambio climático y a las predicciones existentes, se esperan cambios que coincidirán con alteraciones en los factores ambientales. Uno de estos factores es la salinidad en las zonas más cercanas a la costa y más concreto en el mar Mediterráneo. El impacto de los dos factores de manera individual se ha estudiado en diversas especies acuáticas, pero no la combinación de los dos factores en el mismo momento. En cuanto a la respuesta al estrés, cuando hay una combinación de factores se pueden producir diferentes interacciones entre estos, de manera que es adecuado observar que sucedería ya que estos factores van a convivir en un futuro. Además, la dorada (*Sparus aurata*) es una de las especies más importantes a nivel económico de la acuicultura mediterránea. Tendiendo en cuenta que la combinación de los nanoplásticos y la salinidad puede tener efectos negativos sobre esta especie, el objetivo de este estudio fue estudiar los efectos de un incremento de la salinidad junto con una exposición a los nanoplásticos en las mucosas de la dorada.

Materiales y métodos

Para este estudio se utilizaron 24 juveniles de doradas con un peso de 24.1 ± 0.8 g, y una longitud de 14.2 ± 0.8 cm. Los animales estuvieron expuestos durante 28 días a las diferentes condiciones experimentales. En este estudio se utilizaron 4 grupos: Control (35 ppm, no NPs), salinidad (55ppm, no NPs), NPs (35 ppm, NPs) y salinidad + NPs (55ppm, NPs). Para

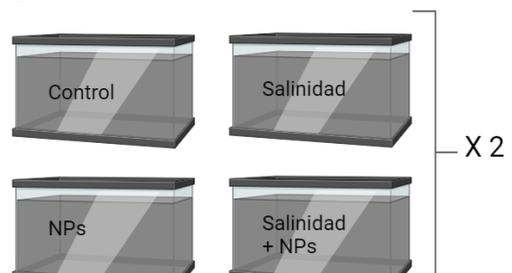


Figura 1. Diseño experimental

realizar el estrés por nanoplásticos se utilizaron nanoplásticos de 44nm de poliestireno (PSNPs, Bangs Laboratory) y para la salinidad, se usó sal artificial (AquaForest).

Una vez transcurridos los 28 días, se realizó la extracción de sangre para el análisis del plasma y a continuación se eutanasiaron a los animales utilizando MS-222 tamponado con CaCO₃ y se muestrearon las 3 mucosas (branquias, intestino y piel). En cuanto a la bioquímica del plasma se analizaron mediante un analizador automático. En cuanto a los órganos se realizó la extracción de RNA para la realización de qPCR relacionados con la respuesta al estrés (*gr1*, *mr*, *hsp70*), estrés oxidativo (*sod2*, *cat*), metabolismo lipídico (*ppara*) y del sistema inmune (*tnfa*, *il10* y *il1β*).

Resultados y Discusión

Los resultados sugieren un comportamiento diferente entre las diferentes mucosas, siendo la piel la que menos impactada resulta y las branquias la que más. De todas formas, se observa un efecto de la salinidad en la activación de la respuesta primaria del estrés (Figura 1), del estrés oxidativo y del sistema inmune. En cambio, en el punto final, los efectos de los nanoplásticos por sí solos no causan cambios a nivel de expresión. Sin embargo, también es cierto que la combinación de los dos factores estresantes indica una respuesta de sinergia en las branquias.

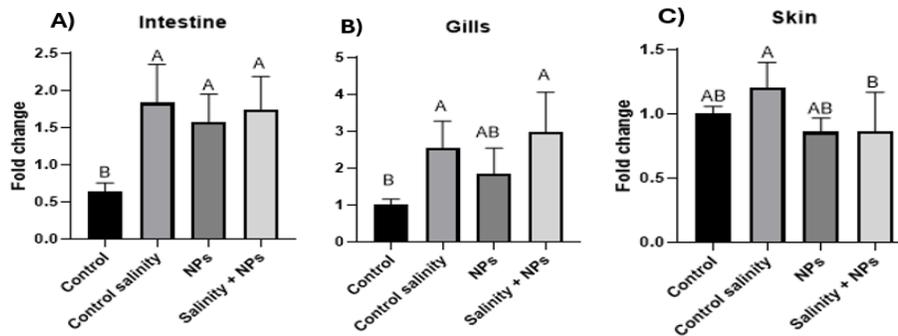


Figura 2. Expresión relativa de *gr1* en *Spaurus aurata* después de una exposición de 28 días a un incremento de la salinidad (55ppm) y nanoplásticos (psNPs), solos y en combinación

Palabras claves: mucosas, stress, salinidad, nanoplásticos

Bibliografía

Mitrano, D. M., Wick, P., & Nowack, B. (2021). Placing nanoplastics in the context of global plastic pollution. *Nature Nanotechnology*, 16(5), 491-500.

Yu, L., Josey, S. A., Bingham, F. M., & Lee, T. (2020). Intensification of the global water cycle and evidence from ocean salinity: A synthesis review. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1472(1), 76-94.

Agradecimientos

Este trabajo fue financiado por MICIN/ AEI/10.13039/501100011033/ “FEDER Una manera de hacer Europa,” número PID-2020-117557RB-C21.”

Correo del autor: Nuria.Ruiz.Iglesias@uab.cat