

“EVALUACIÓN DE BIOMARCADORES DE ESTRÉS OXIDATIVO INDUCIDO POR COBRE, PLOMO Y ARSÉNICO EN LARVAS DE LUBINA (*Dicentrarchus labrax*)”

Rocío García Escobar

Directores: Antonio Canalejo Raya y Rafael Torronteras Santiago

El aumento de actividades antropogénicas como la industrialización, la minería o el desarrollo de la nanotecnología, ha traído consigo un incremento de las concentraciones de metales pesados de en el medio acuático. Las principales características que hacen de los metales pesados contaminantes potencialmente peligrosos son la imposibilidad de ser degradados de forma química o biológica, junto con la capacidad para bioacumularse y biomagnificarse en los organismos, afectando de esta forma no sólo al medio ambiente, sino a la salud humana. Entre los numerosos mecanismos que explican los efectos tóxicos provocados por la presencia de metales pesados a elevadas concentraciones en los sistemas acuáticos, destaca la capacidad para inducir estrés oxidativo en los seres vivos. El estrés oxidativo es una situación de desequilibrio fisiológico en la que las especies reactivas del oxígeno (EROs) –substancias altamente tóxicas– se producen en mayor medida de la que los sistemas biológicos son capaces de eliminar, causando de esta forma serios daños en células, órganos y tejidos, como lipoxidación de membranas, oxidación de proteínas o daños mutagénicos a nivel del ADN.

En este estudio se ha evaluado la capacidad de inducción de estrés oxidativo y el daño oxidativo producido por la presencia de tres metales: cobre (Cu), arsénico (As) y plomo (Pb), en el medio acuático en larvas de peces de la especie *Dicentrarchus labrax*. Para ello se analizaron las respuestas de varios biomarcadores de estrés oxidativo tales como las actividades enzimáticas antioxidantes superóxido dismutasa (SOD) y catalasa (CAT) junto con biomarcadores de daño oxidativo en forma de niveles de malondialdehído (MDA) e hidroperóxidos (ROOH) (sustancias derivadas de la peroxidación de membranas) en grupos tratados con los metales a diferentes concentraciones (0, 0,01, 0,01, 1 y 10 mg L⁻¹) y formas químicas (sal disuelta y nanopartículas (NPs)). Los resultados obtenidos muestran que los diferentes tratamientos con sales de Cu, As, Pb y NPs-Cu indujeron un importante daño oxidativo y respuesta antioxidante en las larvas de lubina tras períodos de exposición de 24 y 96 horas, resultando el Cu el metal más tóxico para esta especie. Sin embargo, comparadas con los anteriores, el efecto observado para las NPs-As resultó significativamente menor. Por otro lado, el efecto de los metales en forma de sal disuelta produjo un mayor incremento en los niveles de los biomarcadores de estrés oxidativo que sus formas nanoparticuladas. Por último, puede concluirse que los niveles de daño oxidativo medidos en forma de hidroperóxidos y MDA y de las actividades antioxidantes SOD y CAT evaluados en este trabajo en larvas de lubina, parecen constituir buenos biomarcadores de toxicidad aguda inducida por metales en el medio acuático.