

Evaluación de los efectos del tetrabromobisfenol A y nanoplásticos de poliestireno en células de trucha arcoíris RTgill-W1

Inés Tejada¹, Ana Peropadre¹, Patricia Soto-Bielicka¹, Miguel Martín Martín-Doimeadios¹, M^a José Hazen¹ y Paloma Fernández Freire¹

*¹Departamento de Biología (Biología celular), Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España
E-mail: ines.tejada@estudiante.uam.es*

La preocupación sobre los contaminantes emergentes, como los retardantes de llama bromados (BFRs) y nanoplásticos, está aumentando debido a su persistencia y presencia ubicua en el medio ambiente. La mayoría de estos compuestos pueden bioacumularse en la cadena trófica, causando efectos negativos en la salud humana y medioambiental. Se cree que la interacción de los nanoplásticos con otros contaminantes podría modificar los efectos tóxicos en los organismos acuáticos, aumentando el interés en este campo de estudio.

Este trabajo evalúa los efectos adversos del tetrabromobisfenol A (TBBPA), uno de los BFR más prevalentes, y nanopartículas de poliestireno (NPs, CML Latex Beads, 40 nm) en una línea celular epitelial de branquias de trucha arcoíris (RTgill-W1) después de la exposición individual y combinada de los compuestos durante 24 horas. Se han utilizado diferentes medios de cultivo para comparar su influencia en la citotoxicidad: Leibovitz L15 (L-15) con un 10% de suero, L-15 con un 2% de suero y L-15/ex. Se emplearon tres ensayos complementarios para evaluar la actividad metabólica (Alamar Blue, AB), la integridad de membrana (5-Carboxyfluoresceína Diacetato Acetoximetil Éster, CFDA-AM) y el compartimento endosomal (Captura del Rojo Neutro, NRU). Después de evaluar exposiciones individuales en rangos de 0,27 µg/mL a 108,8 µg/mL de TBBPA y 0,1 µg/mL a 200 µg/mL para los NPs, se seleccionaron condiciones relevantes para las coexposiciones. Además de la evaluación citotóxica se realizaron ensayos complementarios, incluyendo cambios en la resistencia transepitelial (TEER), evaluación morfológica de los cultivos celulares y estudios de genotoxicidad mediante el ensayo de cometa alcalino.

Nuestros resultados sugieren que ambos, TBBPA y NPs, tienen efectos negativos en la viabilidad de las células RTgill-W1 bajo nuestras condiciones experimentales, tanto de forma individual como combinados. El daño es dependiente de la composición del medio y la actividad metabólica es la prueba más sensible. La presencia de suero en el medio de cultivo influye en el comportamiento de los NPs, induciendo agregación y tamaños mayores de las partículas, lo que podría explicar los efectos observados. Los resultados del estudio de genotoxicidad indican que las muestras tratadas con las concentraciones seleccionadas de TBBPA y NPs presentan un incremento en los sitios de sensibilidad con la enzima FPG (formamidopiridina DNA glicosilasa).