

CC-34

Disrupción de la función tiroidea por nanoplásticos y su biocinética en células tiroideas

Iglesias-Hernández P, Torres-Ruiz M, Muñoz-Palencia M, Cañas-Portilla A, De La Vieja A

Instituto de Salud Carlos III
patricia.iglesias@isciii.es

INTRODUCCIÓN

La producción mundial de plástico se ha incrementado considerablemente en las últimas décadas. Los procesos mecánicos, físicos y biológicos degradan este material, dando lugar a microplásticos (MP) y nanoplásticos (NP)¹. Su presencia en la naturaleza de forma ubicua es una preocupación creciente para el medio ambiente y la salud humana. Debido a su reducido tamaño, los NP se pueden acumular en diversos tejidos, afectándoles adversamente, causando trastornos en el metabolismo, desarrollo y fertilidad. Las vías de exposición para los seres humanos incluyen la ingesta de alimentos y agua, la inhalación y la absorción dérmica². Asimismo, trabajos previos del grupo realizados en embriones de pez cebra sugieren una posible disrupción endocrina relacionada con la exposición a NP³, aunque los mecanismos de acción no se han descrito en profundidad en modelos celulares.

OBJETIVOS

Por ello, el objetivo de este trabajo fue analizar posibles alteraciones a nivel celular y molecular causadas por los NP, centrándonos en efectos de disrupción endocrina y biocinética en modelos de células tiroideas humanas y murinas, tanto tumorales como no tumorales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Con ese fin, se emplearon nanoplásticos de poliestireno (PSNP) de 30 nM, usados como aproximación debido a su prevalencia en el medio ambiente y disponibilidad comercial. Las concentraciones utilizadas se aproximan a las encontradas en aguas continentales. El estudio de biocinética se realizó usando el Sistema Incucyte SX5 para el seguimiento de las líneas celulares junto con NP marcados con un fluorocromo. Además, se visualizaron en el microscopio confocal/electrónico para comprender su distribución y localización subcelular. Por último, los análisis génicos se llevarán a cabo mediante técnicas de qRT-PCR.

RESULTADOS

Los resultados muestran una incorporación rápida de los NP al interior de las células de una manera dosis-dependiente y cuya eliminación está condicionada por el tiempo de exposición de las células a dichos contaminantes. Además, se pudo observar afectación en la expresión de genes relacionados con el eje tiroideo, en especial de los genes de Tiroglobulina (Tg), NIS (Slc5a5) y Foxe 1, que dependió de la concentración de NP.

CONCLUSIONES

En conjunto, estos resultados proporcionan evidencias de un posible mecanismo de acción de los NP como disruptores endocrinos/tiroideos y resaltan la urgente necesidad de más investigaciones sobre los posibles efectos en salud humana.

REFERENCIAS

1. Andrady AL, 2017. The plastic in microplastics: a review. Mar. Pollut. Bull. 2017; 119:12–22.
2. Chang X, Xue Y, Li J, Zou L, Tang M, 2020. Potential health impact of environmental micro- and nanoplastics pollution. J. Appl. Toxicol. 2020; 40: 4–15.
3. Torres-Ruiz M, de Alba González M, Morales M, Martín-Folgar R, González MC, Cañas-Portilla AI, De la Vieja A. Neurotoxicity and endocrine disruption caused by polystyrene nanoparticles in zebrafish embryo. Sci Total Environ. 2023; 874:162406.

Palabras clave: pez zebra; nanoplásticos.