

Una metodología de alta resolución permite cuantificar los micro y nanoplásticos en el agua

- La técnica, desarrollada por el IDAEA-CSIC, cuantifica la masa total de partículas plásticas de manera robusta, lo que supone un avance en la evaluación de la exposición humana
- Las cantidades detectadas en aguas embotelladas y en agua de grifo son similares, pero varía el tipo de polímero plástico



La técnica permite analizar micro y nanoplásticos de tamaño entre los 0,7 y 20 micrómetros. | Pexels

Madrid / Barcelona, 15 de enero del 2024. Actualmente, existe una preocupación creciente por el impacto que tienen los micro y nanoplásticos en la salud humana. La complejidad de los materiales, su pequeño tamaño y los límites en la metodología hacen que su análisis y, por tanto, su regulación, estén limitadas. Un nuevo estudio liderado por el [Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua \(IDAEA\)](#) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en colaboración con el [Instituto de Salud Global de Barcelona \(ISGlobal\)](#), centro impulsado por Fundación "la Caixa", ha desarrollado una metodología de alta resolución que permite cuantificar la cantidad de micro y nanoplásticos en agua embotellada en plástico. Se han cuantificado partículas plásticas

extremadamente pequeñas, entre los 0,7 y los 20 micrómetros (μm), así como los aditivos químicos liberados al agua. Los resultados muestran una concentración media de 359 nanogramos de micro y nanoplásticos por litro de agua, una cantidad comparable a la obtenida en el agua del grifo que se encontró en un estudio previo realizado por el mismo grupo.

“La mayor parte de los estudios cuantifican los micro y nanoplásticos como número de partículas en un volumen determinado”, declara **Marinella Farré**, investigadora del IDAEA-CSIC y autora del trabajo. La metodología del presente estudio, basada en cromatografía líquida acoplada a espectrometría de masas de alta resolución, permite cuantificarlas por unidades de masa. “Este método es un gran avance, ya que podemos cuantificar partículas de diferentes formas y de tamaños extremadamente pequeños, cosa que no sucede con otras técnicas”, aclara.

El equipo analizó 280 muestras de agua de 20 marcas comerciales de agua embotellada, considerando botellas de 1,5L y 0,5L. Considerando que un adulto bebe 2 litros de agua al día, las autoras estiman una ingesta de 262 microgramos de partículas plásticas al año. “La Agencia de Seguridad Alimentaria Europea no establece ningún límite sobre la cantidad máxima segura de ingesta de micro y nanoplásticos. Sin embargo, nuestra metodología es clave para que las futuras directivas establezcan este límite teniendo en cuenta la masa del polímero, y no el número de partículas”, informa la investigadora del IDAEA-CSIC y autora del estudio **Marta Llorca**.

Comparando los resultados de este estudio con otro previo del mismo grupo que analizaba el agua del grifo de Barcelona, la concentración de micro y nanoplásticos es similar. “La principal diferencia que encontramos es el tipo de polímero: en el agua del grifo encontramos más polietileno (PE) y polipropileno (PP), mientras que en el agua embotellada hemos detectado mayoritariamente polipropileno tereftalato (PET), aunque también polietileno”, indica **Cristina Villanueva**, investigadora del ISGlobal y autora del estudio. “Sin embargo, no podemos pasar por alto el enorme impacto medio ambiental que causa el agua embotellada, sobre todo por la inmensa producción de residuos plásticos”, remarca **Llorca**.

El trabajo también ha detectado 28 aditivos plásticos en las muestras de agua embotellada. Estos compuestos químicos son mayoritariamente estabilizantes y plastificantes que se añaden al polímero plástico principal para darle mayor resistencia, dureza o flexibilidad. Sin embargo, éstos pueden migrar del propio plástico al agua y además tienen una elevada toxicidad para las células. “Nuestro estudio de toxicidad mostró que tres tipos de plastificantes presentaban un mayor riesgo para la salud humana y, por tanto, deberían ser considerados en los análisis de riesgos para los consumidores”, concluye **Farré**.

Albert Vega-Herrera, Maria Garcia-Torné, Xavier Borrell-Díaz, Esteban Abad, Marta Llorca, Cristina M. Villanueva, Marinella Farré. Exposure to micro(nano)plastics polymers in water stored in single-use plastic bottles. *Chemosphere* (2023): doi.org/10.1016/j.chemosphere.2023.140106.

Albert Vega-Herrera, Marta Llorca, Xavier Borrell-Díaz, Paula E. Redondo-Hasselerharm, Esteban Abad, Cristina M. Villanueva, Marinella Farré. Polymers of micro(nano) plastic in household tap water of the Barcelona Metropolitan Area. *Water Research* (2022): doi.org/10.1016/j.watres.2022.118645