

# Por primera vez en la historia se encuentran microplásticos en la sangre humana

Análisis escrito por [Dr. Joseph Mercola](#)

✓ Datos comprobados

## HISTORIA EN BREVE

- › Investigadores de los Países Bajos analizaron muestras de sangre de 22 voluntarios sanos y encontraron partículas de plástico en 17, lo que equivale a una tasa del 77 %
- › La concentración media de partículas de plástico en la sangre fue de 1.6 µg/ml, lo que demuestra una primera medida de la concentración del componente polimérico del plástico en la sangre humana
- › El plástico que más se detectó fue el tereftalato de polietileno (PET), que se utiliza para hacer botellas de agua y sodas; pero algunas de las muestras de sangre contenían hasta tres tipos diferentes de plástico
- › En términos científicos, es plausible que las partículas de plástico se transporten por el torrente sanguíneo a los órganos e incluso se podrían transportar por las células inmunológicas, lo que tal vez aumente la predisposición a muchas enfermedades

Existe la posibilidad de que no solo tenga pequeños pedazos de plástico en su cuerpo sino también en su torrente sanguíneo. La noticia provino de investigadores en los Países Bajos que analizaron muestras de sangre de 22 voluntarios sanos. Es la primera vez que se detectan microplásticos en la sangre humana y, de acuerdo con el autor del estudio, el profesor Dick Vethaak, ecotoxicólogo de la Vrije Universiteit Amsterdam en los Países Bajos, "sin duda, es un motivo para preocuparse".<sup>1</sup>

Es verdad que el plástico se encuentra en todas partes del mundo moderno, ya que está presente en nuestra vida diaria, desde envases y botellas de plástico hasta microesferas que se encuentran en productos de cuidado personal. Se estima que cada año, 11 millones de toneladas métricas de desechos plásticos ingresan a los océanos del mundo, y por desgracia esa cantidad podría casi triplicarse para 2040.<sup>2</sup>

Los microplásticos, que no tienen una definición estándar pero que a menudo se definen como de menos de 5 milímetros de longitud, son perjudiciales porque son muy pequeños; la exposición ocurre tanto por inhalarlos como por consumirlos, y una vez en su cuerpo pueden viajar por todas partes e incluso pueden alojarse en sus órganos.<sup>3</sup>

## **Su sangre podría estar contaminada con algún plástico**

Cuando los investigadores analizaron las 22 muestras de sangre, encontraron partículas de plástico en 17, lo que equivale a una tasa del 77 %. Utilizaron el término "partículas de plástico" para describir partículas de  $\geq 700$  nanómetros de dimensión, un tamaño que se puede absorber a través de las membranas.<sup>4</sup> La concentración media de partículas de plástico en la sangre fue de 1.6  $\mu\text{g}/\text{ml}$ , "lo que demuestra una primera medida de la concentración en masa del componente polimérico del plástico en la sangre humana".<sup>5</sup>

Algunas de las muestras de sangre contenían hasta tres tipos diferentes de plástico; de hecho, se utilizaron agujas de jeringa de acero y tubos de vidrio para no introducir plástico en las muestras.<sup>6</sup> Las medidas precisas de plásticos en la sangre humana serán importantes para realizar una evaluación de riesgos, o HRA, por contaminación de partículas plásticas, con el fin de determinar las consecuencias que ocasionan los plásticos acumulados.

Estudios previos detectaron micropartículas de plástico en las heces humanas, lo que proporciona evidencia de que dichas partículas viajan a través del tracto gastrointestinal. También se encontraron partículas de plástico en muestras de colectomía, así como en tejido de la placenta humana.<sup>7</sup>

Sin embargo, Vethaak dijo para The Guardian: “Nuestro estudio es la primera señal de que tenemos partículas de polímero en la sangre; y eso es un resultado muy innovador. Pero tenemos que ampliar la investigación y aumentar los tamaños de muestra, la cantidad de polímeros evaluados, etc.”.<sup>8</sup> De las 17 muestras en las que se detectaron partículas de plástico:<sup>9</sup>

- La mitad contenía plástico de tereftalato de polietileno (PET), el cual se utiliza para fabricar botellas de agua y sodas
- Un tercio contenía poliestireno, el cuál es muy común para envasar los alimentos
- Una cuarta parte contenía polietileno, el cual se utiliza para fabricar bolsas de plástico

## ¿Qué sucede con plástico en su cuerpo?

Está claro que muchos cuerpos humanos tienen una cantidad desconocida de partículas de plástico. En un estudio de la Universidad de Newcastle, Australia, los investigadores cuantificaron lo que la exposición a los microplásticos podría significar para los humanos y revelaron que una persona promedio podría comer alrededor de 5 gramos de plástico por semana, casi la cantidad que se encuentra en una tarjeta de crédito.<sup>10</sup>

Se descubrió que dichos plásticos afectan las células humanas en el laboratorio, pero como explicaron los investigadores del estudio destacado:<sup>11</sup>

*“El destino de las partículas de plástico en el torrente sanguíneo necesita más estudio para responder preguntas sobre la posible acumulación en la población general, los trabajadores más expuestos, los factores ambientales que contribuyen a la exposición interna, los efectos toxicológicos y para la salud humana que podrían provocar diferentes tipos de exposición”.*

Afirmaron que, en términos científicos, es plausible que las partículas de plástico se transporten por el torrente sanguíneo y lleguen hasta los órganos, ya que se basaron en datos que demuestran que las perlas de poliestireno de 50, 80 y 240 nm y el

polipropileno de tamaño micro pueden penetrar la placenta humana.<sup>12</sup> Los estudios en animales también demuestran una tendencia inquietante de que existen partículas de plástico que circulan por todo el cuerpo.

En un estudio, se expuso a ratas preñadas a microesferas de nanopoliestireno de 20 nm, a través de los pulmones. 24 horas después, las partículas se encontraron en el pulmón, corazón y el bazo de la madre, mientras que los plásticos se trasladaron a la placenta, hígado, pulmones, corazón, los riñones y el cerebro del feto.<sup>13</sup> También se observó que disminuyó el peso y la placenta del feto, y es posible que las exposiciones también puedan "desarrollar una enfermedad":<sup>14</sup>

*"En estudios de laboratorio, se demostró que cuando la madre inhaló nanomateriales artificiales durante el embarazo, afectó el futuro de los fetos, ya que en la etapa adulta presentaron disfunción coronaria, perturbaciones vasculares, resultados negativos en la salud reproductiva y resultados neurológicos".*

En otro ejemplo, los ratones se expusieron por vía oral a microplásticos de poliestireno durante cinco semanas. El resultado fue que disminuyó el peso del cuerpo, el hígado y los lípidos, al igual que la secreción de mucina en el intestino, lo que sugiere que los plásticos provocaron disbiosis de la microbiota intestinal. La exposición al plástico también provocó un trastorno del metabolismo de la lipasa hepática en los ratones, y las partículas se detectaron en el hígado, los riñones y el intestino.<sup>15</sup>

De hecho, también se demostró la toxicidad cardiovascular en ratas, donde los microplásticos de poliestireno pudieron provocar fibrosis y disfunción cardíaca, tal vez al inducir estrés oxidativo y apoptosis del miocardio, que es la capa muscular del corazón.<sup>16</sup>

Además, se debe considerar la exposición acumulativa a los microplásticos junto con otros contaminantes ambientales. Cuando los ratones se expusieron tanto a microplásticos como a retardantes de llama organofosforados, otra toxina ubicua, se encontró un mayor estrés oxidativo y neurotoxicidad. La exposición conjunta también

mejoró la interrupción del metabolismo de los aminoácidos y el metabolismo energético en los ratones.<sup>17</sup>

## Todas las personas están expuestas a los plásticos por medio de los alimentos, el agua y el aire

Los investigadores en Environment International explicaron que las partículas de plástico que se encuentran en el torrente sanguíneo representan todas las posibles rutas de exposición. Esto incluye:<sup>18</sup>

Aire	Agua
Alimentos	Productos de cuidado personal, como PET en brillo de labios y polietileno en pasta de dientes
Polímeros dentales	Fragmentos de implantes poliméricos
Nanopartículas de poliméricos en los medicamentos	Residuos de tintas de tatuajes

Se cree que la mayoría de las partículas de plástico ingresan al torrente sanguíneo después de que se consumen o inhalan, en lugar de que se absorban a través de la piel:<sup>19</sup>

*“Las partículas en el aire entre 1 nm y 20  $\mu$ m se consideran respirables. Las partículas ultrafinas que se inhalan (<0,1  $\mu$ m) podrían absorberse y acumularse en los pulmones, mientras que se espera que la mayoría de las partículas más grandes se expulsen con la tos o se traguen, y tengan una segunda oportunidad a través del epitelio intestinal”.*

Se sabe que los microplásticos se acumulan en los productos del mar destinados al consumo humano. En un estudio realizado a las pescaderías en California e Indonesia,

se descubrió que una cuarta parte de los pescados tenía plástico en el intestino.<sup>20</sup> También se encontraron plásticos y otros desechos de origen humano en el 33 % de los mariscos analizados.<sup>21</sup>

En un estudio de ambientes de agua dulce, el 83 % de los peces también tenían desechos plásticos en el intestino, en su mayoría microplásticos, incluyendo las microfibras.<sup>22</sup> La cerveza, el agua de la llave y la sal marina son otros agresores conocidos que contienen cantidades medibles de microplásticos.

"De acuerdo con las pautas del consumidor, nuestros resultados demuestran que una persona promedio consume más de 5 800 partículas de desechos sintéticos de estas tres fuentes al año, y la mayoría proviene del agua de la llave (88 %)", según los investigadores de PLOS One.<sup>23</sup>

Para tener una idea de la magnitud del problema, se estima que para 2025 se acumularán 11 mil millones de toneladas de plástico en el medio ambiente.<sup>24</sup> A medida que se descomponen poco a poco, el viento y la lluvia transportan pequeñas piezas fragmentadas por todo el mundo.

De acuerdo con investigadores y colegas de la Universidad Estatal de Utah, más de 1 000 toneladas de partículas microplásticas caen del viento y la lluvia en áreas protegidas, como parques nacionales, en el sur y centro oeste de los Estados Unidos cada año.<sup>25</sup> Esto se desglosa en tasas promedio de deposición de 132 plásticos por metro cuadrado diarios.<sup>26</sup>

## **¿Los plásticos podrían afectar el sistema inmunológico?**

Los efectos de los microplásticos apenas comienzan a entenderse. Además de sus riesgos directos, existen los que plantean los productos químicos ambientales que transportan. Por ejemplo, se sabe que los plásticos absorben sustancias químicas disruptoras endocrinas y carcinógenas del agua del océano. De hecho, los plásticos podrían concentrar toxinas, de modo que se encuentran en niveles de hasta 1 millón de veces de los que se encuentran en el agua de mar.<sup>27</sup>

Estos productos químicos, que se acumulan durante décadas, se han relacionado con problemas que incluyen alteraciones del crecimiento, menor fertilidad y daños en el desarrollo y la reproducción.

“Se supone que no debemos respirar este material”, dijo Steve Allen, investigador de microplásticos de la Universidad de Strathclyde en Escocia para Scientific American.<sup>28</sup> “[Los plásticos en el medio ambiente] contienen todo tipo de pesticidas, metales pesados y todos los demás productos químicos que hemos fabricado con el paso del tiempo. Los llevan directo hasta nuestros pulmones”.

Además del viento y la lluvia, beber agua de botellas de plástico es otra vía de exposición. Las pruebas de marcas comunes de agua embotellada revelaron que existe un promedio de 10.4 partículas microplásticas >100 um de tamaño por cada litro de agua embotellada. En algunos casos, se detectaron más de 10 000 partículas microplásticas por litro.<sup>29</sup>

Como Frederick vom Saal, un distinguido profesor emérito de ciencias biológicas en la Universidad de Missouri, dijo para Time:<sup>30</sup>

*“En modelos animales y en estudios epidemiológicos en humanos, tenemos una correlación entre la exposición al plástico y los peligros conocidos que están implicados en la epidemia de obesidad y en otras enfermedades metabólicas como la diabetes y las enfermedades cardíacas, así como el cáncer, problemas reproductivos y neuronales como el trastorno por déficit de atención.*

*Si observa la tendencia de las enfermedades no transmisibles en todo el mundo, notará que existe una correlación entre la exposición a estos contaminantes [plásticos]”.*

También existe el temor de que los plásticos puedan interactuar con el sistema inmunológico de los humanos en formas desconocidas. Los investigadores de Environment International explicaron:<sup>31</sup>

*"[A]l menos algunas de las partículas de plástico con las que los humanos entran en contacto pueden estar biodisponibles y la tasa de eliminación a través del tracto biliar, los riñones o la transferencia y depósito en los órganos es más lenta que la tasa de absorción en la sangre.*

*Aún falta determinar si las partículas de plástico están presentes en el plasma o se transportan por tipos de células específicas (y en qué medida dichas células podrían estar involucradas en la translocación de partículas de plástico a través de la mucosa hacia el torrente sanguíneo).*

*Si las partículas de plástico presentes en el torrente sanguíneo se transportan por las células inmunológicas, también surge la pregunta si ¿tales exposiciones pueden afectar la regulación inmunológica o la predisposición a enfermedades?"*

## **Cómo reducir su exposición a la contaminación plástica**

En definitiva, es necesario detener la contaminación plástica, pero puede ayudar a reducir su exposición al tomar conciencia del plástico que utiliza a diario y tratar de reducirlo. Algunos pasos son sencillos, como sustituir las bolsas de plástico, botellas, popotes, utensilios y recipientes de alimentos por opciones más duraderas y reutilizables.

Otros pasos podrían requerir mayor conciencia, como reconsiderar qué tipo de ropa comprar. Se comparó el acrílico, poliéster y una mezcla de poliéster y algodón, y se descubrió que el acrílico fue el peor, ya que desprendió las microfibras hasta cuatro veces más rápido que la mezcla de poliéster y algodón.<sup>32</sup> También debe poner mucha atención cuando compre alimentos en el supermercado, ya que debe intentar evitar los envases de plástico tanto como sea posible.

Consumir muchos alimentos enteros le ayuda a reducir las envolturas de plástico, pero también debe evitar los productos envueltos en plástico. Los siguientes son algunos



pasos sencillos para reducir el uso de plásticos en su vida. Compártalos con sus conocidos para mejor el impacto positivo:

Utilice bolsas reutilizables cuando vaya a comprar sus víveres	Lleve su propio recipiente para las sobras de los restaurantes
Lleve consigo su propia taza para tomar café y botellas de agua hechas de vidrio que pueda llenar desde su casa, en lugar de comprar agua embotellada	Solicite que no envuelvan el periódico y la ropa de la tintorería
Almacene alimentos en recipientes de vidrio o frascos de cristal en lugar de recipientes de plástico y bolsas de plástico para congelar	Evite los utensilios desechables y popotes, asimismo, compre alimentos a granel cada que sea posible
Opte por máquinas de afeitar que no sean desechables, pañales de tela y juguetes para bebés hechos de madera en lugar de plástico.	Evite los alimentos procesados (los cuales se almacenan en bolsas de plástico con productos químicos). Mejor compre productos frescos, y absténgase de utilizar las bolsas de plástico

## Fuentes y Referencias

- <sup>1, 3, 6, 8, 9</sup> [The Guardian March 24, 2022](#)
- <sup>2</sup> [Pew Trusts July 23, 2020](#)
- <sup>4, 5, 7</sup> [Environment International March 24, 2022](#)
- <sup>10</sup> [WWF Analysis, No Plastic in Nature: Assessing Plastic Ingestion From Nature To People 2019](#)
- <sup>11, 12</sup> [Environment International March 24, 2022, 3.3, Plastic's biological fate?](#)
- <sup>13</sup> [Particle and Fibre Toxicology volume 17, Article number: 55 \(2020\)](#)
- <sup>14</sup> [Particle and Fibre Toxicology volume 17, Article number: 55 \(2020\), Discussion](#)
- <sup>15</sup> [Science of the Total Environment August 1, 2018, Volumes 631-632, Pages 449-458](#)
- <sup>16</sup> [Environmental Pollution October 2020, Volume 265, Part A, 115025](#)
- <sup>17</sup> [Journal of Hazardous Materials September 5, 2018, Volume 357, Pages 348-354](#)
- <sup>18, 19</sup> [Environment International March 24, 2022, Discussion](#)

- <sup>20</sup> The Center for Biological Diversity, Plastics Pollution
- <sup>21</sup> Scientific Reports September 24, 2015
- <sup>22</sup> Environ Pollut. 2017 Feb;221:218-226
- <sup>23</sup> PLOS One April 11, 2018
- <sup>24, 25, 26</sup> Science June 12, 2020
- <sup>27</sup> The Ecologist February 13, 2015
- <sup>28</sup> Scientific American June 11, 2020
- <sup>29</sup> Front Chem. 2018; 6: 407
- <sup>30</sup> Time May 29, 2019
- <sup>31</sup> Environment International March 24, 2022, Conclusion
- <sup>32</sup> Marine Pollution Bulletin November 15, 2016