

Los microplásticos también representan una amenaza para las células humanas

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

✓ Datos comprobados

HISTORIA EN BREVE

- › El plástico representa una amenaza para el medio ambiente, la vida silvestre y la salud humana. Los datos de laboratorio demuestran que los microplásticos en niveles relevantes para el consumo humano provocaron muerte celular y reacciones alérgicas
- › De manera curiosa, los datos también demostraron que las responsables son las partículas irregulares las que suelen encontrarse en el medio ambiente, y no los microplásticos esféricos que se utilizan en los experimentos de laboratorio
- › Los investigadores han encontrado microplásticos en el aire, los océanos, el agua del grifo, el suministro de alimentos y el agua potable embotellada. También se han encontrado en la cima del monte Everest y en las partes más profundas del océano
- › Incluso en las evaluaciones de meconio en bebés, se encontraron sustancias químicas plásticas en las primeras heces de un recién nacido, que pudieron transferirse a través de la placenta tras la exposición de la madre. Las concentraciones en las heces de los niños fueron 10 veces mayores que en los adultos
- › Durante la pandemia de COVID, la producción de productos médicos plásticos de un solo uso incrementó de forma significativa, lo que empeoró aún más el problema de contaminación. A nivel mundial, se generaron más de 8 millones de toneladas de desechos plásticos relacionados con el COVID y más de 25 000 toneladas terminaron en el océano

El plástico representa una grave amenaza. Desde que se desarrolló, el plástico se ha convertido en parte imprescindible de la vida diaria. Por desgracia, gran parte de los productos de plástico de un solo uso, como botellas de agua, productos para el cuidado personal o bolsas de para comestibles, que desechan las personas, terminan en el medio ambiente. Los investigadores descubrieron que estas micropartículas dañan las células humanas.¹

La ropa hecha con fibras plásticas sintéticas que está diseñada para estirarse y ser "transpirable", libera microfibras en el suministro de agua² y cada vez que un producto plástico se daña, raspa o desgasta, libera micropartículas en el aire.³ Por ejemplo, en los Estados Unidos, los neumáticos, los frenos y las superficies de las carreteras contienen plástico, por lo que la fricción de los neumáticos en la carretera y el uso de los frenos también provoca que se liberen micropartículas en el aire.

Estas solo son algunas de las formas en que las personas pueden ingerir o inhalar partículas de plástico. Aunque es posible que no experimente su efecto directo a diario, los plásticos están acabando con nuestro ecosistema. Una vez en el aire, los plásticos pueden permanecer en la atmósfera hasta 6.5 días y bajo las condiciones adecuadas, pueden viajar de un continente a otro.⁴

Pero cada año crece la cantidad de plástico que termina en el medio ambiente, ya que los fabricantes siguen elaborando productos desechables porque los consumidores se niegan a dejar de utilizarlos. En un momento en que los grupos de defensa advierten que el plástico representa una gran amenaza⁵ y se ha convertido en un grave problema mundial,⁶ la pandemia del COVID-19 llegó para emporar aún más esta situación.

Los microplásticos causan daño y muerte celular

Los científicos han estado recopilando datos sobre el impacto que produce el plástico en el medio ambiente, la vida silvestre y la salud humana. Pero un artículo que se publicó en noviembre de 2021 sugirió que los datos que se tenían sobre su impacto en la salud humana no eran consistentes,⁷ ya que solo mencionaban el efecto que produce

la contaminación plástica y microplástica en el medio ambiente y en la vida silvestre.^{8,9,10}

Pero los datos recientes sobre las implicaciones en la salud humana sugieren que existe evidencia que los microplásticos son tóxicos e incrementan el estrés oxidativo y la inflamación.¹¹ Sin embargo, muchos estudios no han establecido una relación entre consumir o inhalar microplásticos y enfermedades específicas, pero señalan algunas lagunas en la investigación y recomiendan realizar más estudios al respecto.¹²

En 2021, *Journal of Hazardous Material*¹³ publicó datos de laboratorio que encontraron células humanas dañadas por microplásticos a niveles relevantes para la cantidad de partículas que consumen los humanos. El estudio descubrió que los microplásticos provocan muerte celular y reacciones alérgicas.

Se trató de un análisis de metarregresión sobre el impacto toxicológico que producen los microplásticos en las células humanas. Los científicos analizaron 17 estudios y compararon el nivel de microplásticos que causan daño celular y se consumen a través del agua, los mariscos y la sal de mesa. Evangelos Danopoulos de Hull York Medical School en el Reino Unido dirigió el estudio y señaló:¹⁴

"En muchos casos, los efectos dañinos en las células son el evento que marca el inicio de los efectos en la salud. Deberíamos estar preocupados, porque en este momento, no existe una forma de protegernos. Una vez que el plástico está en el medio ambiente, ahí se queda para siempre. Cada vez hay más investigaciones sobre este tema y por una buena razón. Todos los días entramos en contacto con estas partículas: las comemos, las inhalamos. Pero, una vez dentro, no sabemos cómo interactúan con nuestros cuerpos".

Los investigadores analizaron cinco criterios de parámetros biológicos, que incluyen citotoxicidad, respuesta inmunológica, estrés oxidativo, atributos de barrera y genotoxicidad. En los 17 estudios evaluados, solo la genotoxicidad no cumplió con la medición del parámetro.

Además, los investigadores encontraron que eran los microplásticos irregulares los que causan daño celular y no los microplásticos esféricos que suelen utilizar en los experimentos de laboratorio.¹⁵ Esto sugiere que las investigaciones de laboratorio que utilizan microplásticos esféricos no representan con precisión el daño que los microplásticos pueden causar en la salud humana.

Plásticos: los respiramos, los bebemos y los comemos

Danopoulos dijo que el siguiente paso del equipo es un estudio en animales para evaluar el daño que producen en la salud, ya que no sería ético realizar un estudio en humanos. Steve Allen, investigador de microplásticos, habló para un reportero de The Guardian. Los resultados le parecieron alentadores y comentó:¹⁶

“Este trabajo representa un punto de partida para que otras investigaciones logren encontrar efectos en el mundo real. Me pareció interesante que la forma tuviera tal impacto en la toxicidad, ya que confirma la teoría que tenían muchos investigadores de contaminación plástica: que las esferas que utilizan en los experimentos de laboratorio no muestran los efectos que se producen en el mundo real”.

Por desgracia, los plásticos son tan comunes en el medio ambiente que, a nivel mundial, la mayoría o todas las personas han consumido o inhalado partículas de microplástico. A finales de 2020, se publicó un estudio que encontró microplásticos en las muestras de nieve y agua del Monte Everest.¹⁷

Un análisis del lugar más bajo del planeta que utilizó muestras de agua de la fosa oceánica en el océano Pacífico occidental, demostró tener los niveles más elevados de microplásticos en todo el océano abierto.¹⁸ Todas las playas oceánicas que se han analizado, contienen pequeñas fibras de plástico¹⁹ y los investigadores detectaron microplásticos hasta en el sedimento del río Amazonas en Brasil.²⁰

En 2017, The Guardian²¹ publicó los resultados de una investigación de Orb Media, que reveló que el 83 % de las muestras de agua del grifo que se recolectaron de más de una

docena de países contenían fibras plásticas. Estados Unidos tuvo la mayor tasa de contaminación del estudio.

El agua embotellada tiene una tasa similar de contaminación por microplásticos. Los investigadores,²² junto con el departamento de química de la Universidad Estatal de Nueva York en Fredonia, compraron 11 marcas de agua embotellada de 19 lugares en nueve países diferentes. Al analizarlas, encontraron contaminación por microplásticos en el 93 % de los productos.

Los investigadores escribieron lo siguiente, en referencia al tamaño cada vez más pequeño que toman los plásticos en el medio ambiente:²³ “El plástico se convierte en microplástico que, a su vez, se convierte en nanoplastico, pero todos son plásticos, solo que de tamaño cada vez más pequeño, lo que les permite que se ingieran con mayor facilidad y quizás, incluso que atraviesen el tracto gastrointestinal a través de un organismo vivo”.

La piel absorbe los plásticos de la ropa

Sherri Mason, Ph.D., profesora de química en el departamento de geología y ciencias ambientales de la Universidad Estatal de Nueva York en Fredonia, ha pasado años estudiando los microplásticos en el suministro de agua. En un artículo de American Scientist, explica la relación entre las fibras microplásticas transportadas por el aire y la contaminación del agua.²⁴

“En 2017 examinamos 159 muestras de agua del grifo recolectadas de 14 países diferentes. El 88 % de las muestras mostraron evidencia de contaminación por microplásticos, con un promedio de 5.5 partículas por litro. Casi todas (el 98 %) estas partículas eran microfibras, lo que sugiere que el aire es la principal fuente de contaminación”.

Un estudio que se publicó en National Geographic encontró que el 90 % de la sal de mesa contenía microplásticos²⁵ y The Guardian²⁶ informó que la investigación de Mason

encontró que, en los Estados Unidos, las personas podrían ingerir unas 660 partículas de plástico cada año si consumen²⁷ 2300 miligramos de sal al día.

Los envases de comida para llevar son otra fuente de consumo de microplásticos. En 2020, un estudio²⁸ encontró microplásticos en diferentes tipos de envases para llevar, pero los envases de poliestireno tenían los mayores niveles. Como puede ver, si consideramos que también utiliza el agua del grifo para cocinar, entonces muchos de los alimentos y bebidas que come y bebe podrían contener microplásticos.

El BPA es un aditivo plástico que se utiliza que los productos sean más resistentes.²⁹ En un artículo del San Francisco Chronicle,³⁰ el Centro de Salud Ambiental (CEH) informó que tras meses de análisis se encontró que incluso las prendas pequeñas para bebés, niños y adultos podrían contener BPA en niveles 31 veces mayores que el límite que establece la ley ambiental de California.

El BPA es un disruptor endocrino que imita a las hormonas humanas y puede absorberse a través de la piel. La exposición a temprana edad puede incrementar el riesgo de desarrollar una enfermedad. Al analizar los calcetines, el CEH solo encontró BPA en los que estaban hechos con poliéster y spandex. Por lo que iniciaron un litigio contra Adidas, Champion, GAP, Hanes, New Balance y Reebok con la intención de obligar a este sector de la industria a eliminar estas sustancias tóxicas de los calcetines.³¹

El consumo de plástico comienza a muy temprana edad

Nuestro problema de plástico es tal, que incluso los recién nacidos están expuestos a los microplásticos. En 2021, un reporte de mercado³² demostró que para el 2026, el mercado de biberones alcanzaría los \$ 3.5 mil millones y las botellas de plástico representarían \$ 1.7 mil millones o el 48.5 % de la cuota del mercado. Mientras que en 2020, se publicó un estudio³³ que analizó la liberación de microplásticos de los biberones de plástico a los que los bebés pueden estar expuestos mientras consumen fórmula.

John Boland, Ph.D., del Trinity College Dublin dirigió el equipo.³⁴ El análisis demostró que los biberones liberaron muchas partículas, desde un promedio de 4 hasta 16 millones de partículas de plástico por litro. Boland comentó:³⁵

“Nos sorprendió mucho la cantidad de partículas. Con base en una investigación que se realizó para analizar la degradación de los plásticos en el medio ambiente, sospechábamos que las cantidades serían considerables, pero nadie esperaba niveles tan elevados”.

Los investigadores predijeron³⁶ que, a nivel mundial y según la región, los bebés de hasta 12 meses de edad pueden estar expuestos a entre 14 600 y 4.55 millones de partículas de microplásticos al día, que es una cantidad mayor a lo que se pensaba por el uso común de biberones de polipropileno.

Así que no es una sorpresa que, a finales de 2021, otro estudio³⁷ encontrara una perturbadora cantidad de plástico en las heces de bebé. Los investigadores encontraron tereftalato de polietileno (PET) en muestras de meconio, que son las primeras heces de un bebé.

La concentración en las heces de los bebés fue 10 veces mayor que la que se encontró en las muestras de adultos.³⁸ Las partículas de plástico que se encuentran en las muestras de meconio sugieren que los microplásticos se transfieren de la madre al bebé a través de la placenta.

Los desechos médicos relacionados con el COVID producen mucha contaminación de plásticos

El uso de plástico y la contaminación son la causa del creciente problema de los microplásticos en el medio ambiente y en nuestro suministro de agua y alimentos. Durante la pandemia, el problema creció a un ritmo mucho más acelerado que en los últimos años. En parte, se debe a los desechos de cubrebocas, guantes y otros artículos de protección personal.

Según un estudio reciente, los artículos médicos de plástico de un solo uso empeoraron "aún más un problema que ya estaba fuera de control".³⁹ El resultado de este análisis demuestra que se generaron más de 8 millones de toneladas de desechos plásticos relacionados con el COVID y más de 25 000 toneladas terminaron en los océanos. Casi tres cuartas partes de los desechos los produjeron los hospitales,⁴⁰ lo que significa que se trata de un problema duradero.

El artículo hace un llamado para un mejor manejo de los desechos médicos con el fin de proteger los océanos⁴¹ y nuestro suministro de alimentos. El estudio categorizó la cantidad de desechos para diferentes áreas del mundo. Descubrió que Asia cuenta con el 30 % de todos los casos de COVID, pero la región era responsable del 72 % de la descarga de desechos plásticos a nivel mundial.⁴²

Además de los desechos médicos y el equipo de protección personal, los investigadores también encontraron grandes cantidades de material de empaquetado⁴³ en el océano y las vías fluviales, lo que podría deberse al incremento de las compras en línea durante los confinamientos. Esto representó el 4.7 % de los desechos que terminaron en el medio ambiente desde que comenzó la pandemia.

Los investigadores predicen que, a finales de este siglo, el 70.5 % de los residuos que se produjeron durante la pandemia acabarán en las playas. Un proyecto colaborativo⁴⁴ rastrea casos y hace observaciones de la vida silvestre que interactúa con plásticos y basura de PPE, además analiza casos en los que los animales quedan atrapados, enredados o consumen la basura que se produjo durante la pandemia.

DARPA quiere que los desechos plásticos militares se transformen en alimentos

Al parecer, no hay suficiente contaminación plástica en el suministro de alimentos, por lo que la Agencia de Proyectos de Investigación Avanzada de Defensa (DARPA) otorgó a la Universidad Estatal de Iowa y sus socios una donación de \$ 2.7 millones para crear un proceso para producir alimentos a partir de desechos de plástico y papel.⁴⁵

El objetivo es utilizar los desechos para alimentar a los militares que han dedicado su vida a defender este país. Creen que la capacidad de convertir los productos de desecho de papel y plástico en un consumible podría ayudar con la “nutrición” a corto plazo y mejorar la logística militar para misiones extendidas. Estiman que la donación total podría alcanzar los \$ 7.8 millones antes de que finalice el proyecto.⁴⁶

El sistema busca convertir los desechos plásticos en alcoholes grasos y ácidos grasos y el papel en azúcar que luego sería bioprocesado por organismos unicelulares en una masa comestible rica en proteínas y vitaminas. En otras palabras, esperan que los microorganismos puedan convertir los químicos disruptores endocrinos que se encuentran en el plástico en vitaminas y proteínas.

DARPA también otorgó a los investigadores de Michigan Tech⁴⁷ \$ 7.2 millones para convertir desechos plásticos en proteína en polvo y lubricantes. Battelle, una gran firma de investigación, anunció en febrero de 2021 que DARPA había otorgado una cantidad no revelada para crear un proceso que "convierte de forma rápida los desechos de alta densidad energética en una sustancia que planean utilizar durante las operaciones expedicionarias y las misiones de estabilización".⁴⁸

DARPA quiere convertir los plásticos que liberan sustancias químicas peligrosas en alimentos para el ejército de los Estados Unidos, pero según los investigadores eso representan una amenaza para la salud humana.⁴⁹ Pero en una época en la que la carne sintética se valora más que la carne real que se obtiene de forma regenerativa y biodinámica,^{50,51} no parece nada descabellado que su próximo gran plan sea crear alimentos de plástico.

Fuentes y Referencias

- ^{1, 7, 13} [Journal of Hazardous Material, 2021; 127861](#)
- ² [Vox, January 11, 2019](#)
- ³ [CNN, April 13, 2021](#)
- ⁴ [PNAS, 2021;18\(16\)](#)
- ⁵ [Scientific American, June 11, 2020](#)
- ⁶ [Center for Biological Diversity, Ocean Plastics Pollution](#)
- ⁸ [Environmental Science and Pollution Research, 2018;25:36046](#)

- ⁹ Environmental Pollution, 2019;244:522
- ¹⁰ Marine Pollution Bulletin, 2018;133:336
- ¹¹ Science of the Total Environment, 2020;702:134455
- ¹² Food, Health, and the Environment, 2018;5:375 Summary
- ^{14, 15, 16} The Guardian, December 8, 2021
- ¹⁷ One Earth, 2020;3(5)
- ¹⁸ Geochemical Perspectives, 2018; doi.org/10.7185/geochemiet.1829
- ¹⁹ The Narwhal, July 24, 2018
- ²⁰ Science of the Total Environment, 2020; 749(141604)
- ²¹ The Guardian, September 5, 2017
- ^{22, 23} Frontiers in Chemistry, 2018;6:407
- ²⁴ American Scientist, Plastics, Plastics Everywhere, A Global View
- ²⁵ National Geographic, October 17, 2018
- ²⁶ The Guardian, September 8, 2017
- ²⁷ American Heart Association, How Much Sodium Should I Eat per Day?
- ²⁸ Journal of Hazardous Material, 2020;399(122969)
- ²⁹ Plastic Soup, Plastic Additives and BPA, top para
- ³⁰ San Francisco Chronicle, December 7, 2021
- ³¹ San Francisco Chronicle, December 7, 2021, para 6
- ³² PR Newswire, July 1, 2021
- ^{33, 36} Nature Food, 2020;1:746
- ³⁴ New Scientist, October 19, 2020
- ³⁵ New Scientist, October 19, 2020, Para 5
- ³⁷ Environmental Letters & Technology Letters, 2021; doi.org/10.1021/acs.estlett.10c00559 Meconium
- ³⁸ New York Post, September 24, 2021
- ^{39, 41} PNAS, 2021;118(47)
- ^{40, 43} CBS News, November 9, 2021
- ⁴² The Washington Post, November 10th, 2021
- ⁴⁴ Covid Litter
- ^{45, 46} News Wise, September 11, 2020
- ⁴⁷ Michigan Tech, September 16, 2020
- ⁴⁸ Inside Battelle, February 15, 2021
- ⁴⁹ IPEN, December 15, 2020
- ⁵⁰ Navdanya International April 2021
- ⁵¹ The Defender, April 20, 2021