

¿Qué tan peligroso es el aire que respira?

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

✓ Datos comprobados

HISTORIA EN BREVE

- › Los datos demuestran que la contaminación del aire por PFAS se correlaciona con las mediciones del suero sanguíneo; las mediciones actuales son más altas de lo esperado, lo que un investigador dice que es "una fuente de exposición subestimada y potencialmente importante"
- › Los niños pequeños son los que podrían correr un mayor riesgo. Los investigadores creen que podrían estar expuestos a más PFAS en el aire que en los alimentos y bebidas. Los productos químicos se relacionan con daños al sistema inmunológico, tiroides, glándulas mamarias y el sistema reproductivo
- › DuPont y Daikin, productores de 6: 2 FTOH, los PFAS más prevalentes en el estudio, conocían los peligros para la salud humana desde 2010, pero ocultaron la información al público y a la FDA
- › Shanna Swan, epidemióloga ambiental y reproductiva, cree que las proyecciones actuales de investigaciones recientes podrían provocar un conteo cero de espermatozoides en humanos en o alrededor de 2045, en gran parte debido a la exposición a PFAS
- › Los fabricantes eliminan de forma voluntaria algunos productos químicos, pero podrían tardar hasta 4.5 años en lograrlo, y la eliminación aborda solo algunos de los más de 4 000 productos químicos PFAS que se utilizan

Las investigaciones actuales demuestran que las sustancias perfluoroalquilo y polifluoroalquilo (PFAS) contaminan el agua, los alimentos y también el aire que

respira.¹ Se trata de un grupo de productos químicos artificiales que se desarrollaron en la década de los 30s, son resistentes al agua, al calor y al aceite y se utilizan para fabricar productos antiadherentes.

Existen más de 4 700 productos químicos sintéticos en el grupo con diferentes propiedades y aplicaciones.² En 1967, hubo un incendio mortal³ en el portaaviones USS Forrestal de la Armada, que mató a más de 130 personas. Poco tiempo después, los fabricantes desarrollaron una mezcla de espuma contra incendios PFAS que hasta la fecha se utiliza en el ejército y en algunos departamentos de bomberos.⁴

Los PFOA y PFOS son las clases de PFAS más estudiados. Los expertos creen que el 98 % de la población tiene niveles detectables de PFOA en su torrente sanguíneo.⁵ La presencia de la sustancia química se ha relacionado con niveles más altos de colesterol y ácido úrico, lo que podría provocar cálculos renales y gota.

Dado que son casi indestructibles y no se descomponen tan fácil, los PFAS se han ganado el nombre de "productos químicos duraderos". El Grupo de Trabajo Ambiental (EWG por sus siglas en inglés), describe el daño de esta manera:⁶

"Hoy en día, casi todas las personas en Estados Unidos, incluyendo a los bebés recién nacidos, tienen PFAS en la sangre y hasta 110 millones de personas podrían beber agua contaminada con PFAS. Lo que comenzó como un 'milagro de la química moderna' ahora es una crisis nacional".

Las PFAS en el aire se correlaciona con las mediciones del suero sanguíneo

De acuerdo con la Agencia de Protección Ambiental (EPA por sus siglas en inglés) de Estados Unidos,⁷ cuando los seres humanos o los animales consumen alimentos o beben agua contaminada con PFAS, pueden absorberlas y acumularlas en el cuerpo. Debido a que la sustancia química no se descompone tan fácil, también se puede almacenar en el cuerpo durante largos períodos de tiempo.

La EPA⁸ dice que las personas están expuestas a los PFAS a través del empaque de alimentos que contiene los productos químicos, el equipo que se utiliza durante el procesamiento de alimentos junto con el suelo y el agua contaminados que se utilizan para cultivar los alimentos. Sin embargo, la investigación actual dice que es posible que los PFAS también se puedan absorber del aire que respira.⁹

El estudio, publicado en *Environmental Science and Technology Letters*,¹⁰ trató de cuantificar la cantidad de PFAS a la que están expuestos los seres humanos, ya que la mayoría de las personas suelen pasar el 90 % de su tiempo en lugares cerrados. Los investigadores utilizaron láminas de polietileno para medir los compuestos y validaron los resultados con cromatografía de gases y espectrometría de masas.

También compararon la concentración de PFAS en el aire y el polvo con la que se encuentra en la alfombra y en otras partes del área. Las PFAS se pueden clasificar como neutrales o volátiles. En un estudio publicado en *Frontiers in Chemistry*¹¹ los investigadores escribieron que los PFAS de cadena corta son volátiles y pueden ingresar a la atmósfera y a los ciclos del agua.

Los PFAS neutrales también se pueden encontrar en el aire y la nieve, como se demostró en un estudio publicado en *Scientific Reports* que analizó el intercambio aire-nieve. Descubrieron que este intercambio podría afectar las concentraciones atmosféricas de PFAS neutrales en el Ártico.¹²

El equipo de investigación del estudio actual fue de la Universidad de Rhode Island y el Instituto de Política de Ciencia Verde.¹³ Analizaron 20 sitios en 17 ubicaciones diferentes. Tom Bruton es un senior científico de Green Science y en el equipo de investigación. Dijo que la contaminación del aire en lugares cerrados es "una fuente subestimada y potencialmente importante de exposición a PFAS".

La exposición al aire podría ser más peligrosa para los niños

En el estudio actual,¹⁴ los investigadores descubrieron que los productos químicos volátiles, en especial los alcoholes fluoroteloméricos (FTOH), se encontraban en todas

partes. Los resultados en un aula de jardín de niños de California revelaron FTOH 6: 2 en concentraciones de 9 a 600 ng m⁻³ (nanogramos por metro cúbico).

De forma curiosa, existía una gran relación entre las concentraciones en el aire, la alfombra y el polvo. Esto les indicó a los investigadores que las PFAS que se originan en la alfombra y el polvo son las principales fuentes de FTOH en el aire.¹⁵ Determinaron que los niños pequeños corrían mayor riesgo de respirar aire contaminado con FTOH.

Los¹⁶ investigadores descubrieron una correlación entre los niveles altos de PFAS que se midieron en el aire en casas con alfombras tratadas con Scotchgard y las cantidades que se encontraron en el suero sanguíneo humano. Los investigadores actuales dicen que los niños del jardín de niños podrían estar expuestos a más PFAS en la contaminación del aire de los salones que en los alimentos y bebidas que consumen. Bruton dijo:¹⁷

"Esto refuerza la idea que mientras haya PFAS en los productos que tenemos en nuestros hogares y en nuestras vidas, habrá una cantidad significativa en el aire y en polvo y por lo consiguiente, terminaremos respirándolas".

En abril de 2020, el Fondo de Defensa Ambiental¹⁸ reportó sobre dos publicaciones de científicos de la FDA en las que los científicos confirmaron los hallazgos de que el FTOH 6: 2 se bioacumula y la bioacumulación es mayor con una exposición más baja. Los científicos de la FDA también descubrieron que la toxicidad y el riesgo se han subestimado demasiado.¹⁹

En un principio, la industria afirmó que lo PFAS de cadena corta eran alternativas más seguras,²⁰ incluyendo el FTOH 6:2. Sin embargo, como demostraron los estudios de la FDA, el FTOH 6:2 es más tóxico, debido a los productos de degradación que también se bioacumulan.

El EWG²¹ también informa que el FTOH 6:2 demostró tener la capacidad de afectar el sistema inmunológico, la tiroides y las glándulas mamarias, así como también tener un posible efecto cancerígeno en los animales.

Las grandes compañías de sustancias químicas conocían los peligros desde 2009

Los PFAS más prevalentes que se encontraron en el estudio actual fueron el FTOH 6: 2, que se encuentra con frecuencia en los protectores contra manchas, ceras para pisos y empaques de alimentos.²² El 12 de mayo de 2021, The Guardian publicó un artículo de investigación.²³ que reveló que Dupont y Daikin, ambas compañías de químicos y productores de productos químicos PFAS, conocían los peligros para la salud humana desde 2009.

Sin embargo, ocultaron los estudios de la empresa a la FDA y al público. The Guardian vio los estudios después de que el Fondo de Defensa Ambiental y la investigadora independiente Maricel Maffini los obtuvieran de las empresas y la FDA a través de una Solicitud de la Ley de Libertad de Información (FOIA por sus siglas en inglés).²⁴

Descubrieron que Daikin retuvo un estudio finalizado en 2009 que demostraba que el FTOH 6: 2 era tóxico para el hígado y los riñones de los animales de laboratorio. Los estudios de la empresa de Dupont finalizaron en 2012, pero no se compartieron con la FDA ni con el público. Y también revelaron que las sustancias químicas permanecieron en los animales de laboratorio mucho más tiempo de lo que se anticipó en un principio.

Maffini habló con un reportero de The Guardian y le dijo que, si la FDA hubiera estado al tanto de los datos, era poco probable que la agencia hubiera aprobado el FTOH 6: 2.²⁵ Pero la FDA tardó hasta 2020 en trabajar con los fabricantes para retirar de forma voluntaria el FTOH 6: 2 de los envases de alimentos, lo que también les dio a los fabricantes 5 años para lograr el objetivo.

Los documentos que se adquieren a través de la FOIA demuestran que la FDA conocía el estudio de DuPont que realizó en 2015. En otras palabras, la FDA le dio a DuPont un plazo de 10 años para eliminar las sustancias químicas que tienen efectos negativos y comprobados en la salud humana. La investigadora independiente, Erika Schreder, directora científica de Toxic Free Future, comentó:²⁶

"El hecho de que todavía podamos descubrir pruebas de que los PFAS de uso actual tienen una toxicidad similar a los compuestos [de cadena larga] que se han eliminado, constituye un argumento sólido para regular las sustancias nocivas como los PFAS".

Los fabricantes no eran los únicos que tenían información sobre el FTOH 6: 2. En 2008, Dupont presentó estudios que demostraron que los animales de laboratorio sufrían daño hepático, dientes manchados e insuficiencia renal.²⁷ Sin embargo, la FDA determinó que la exposición en los seres humanos sería menor. Sin ninguna evidencia de apoyo, decidieron que los PFAS de cadena corta no se bioacumularían.

Cuando Dupont reportó algunos de los resultados del estudio de 2008, parecía que se trataba de una escritura muy confusa. Por ejemplo, en una parte del estudio se habló de dosis altas de PFAS que podrían producir sangre en la orina de los animales de laboratorio. Escribieron que, "provoco que una menor cantidad de ratas hembras presentaran sangre en la orina".²⁸

Tom Neltner es el director de políticas de sustancias químicas del Fondo de Defensa Ambiental. Él cree que algunas de las deficiencias dentro del proceso de aprobación de las sustancias químicas de la FDA incluyen una cantidad insuficiente de datos de seguridad por adelantado y ninguna reevaluación sistemática después de que los productos llegan al mercado.²⁹

Aunque la FDA defendió su proceso, Neltner dijo que los problemas con el FTOH 6:2 sugieren que el proceso no es suficiente. De la misma manera que la FDA lo ha hecho con anterioridad, lo sigue haciendo en el entorno actual Neltner dijo: "hacen suposiciones demasiado inexactas que no son defendibles".³⁰

El recuento de espermatozoides posiblemente sea cero para el 2045

Existen expertos que creen que el objetivo del programa de vacunas de terapia génica antiCOVID-19 pueda ser la despoblación con el fin de cumplir con las metas de "sustentabilidad" del Foro Económico Mundial.³¹ Sin embargo, si las estimaciones de

Shanna Swan son correctas,³² es posible que la Tierra quede despoblada. Swan es epidemióloga ambiental y reproductiva en la Escuela de Medicina Icahn en Mount Sinai en Nueva York.

En su libro "Count Down", describe la devastación de la fertilidad que ha sido provocada por las sustancias químicas que alteran las hormonas como los PFAS.³³ Swan forma parte de un equipo de investigadores que realizó una revisión sistemática y un metanálisis del recuento de espermatozoides desde 1973 hasta 2011.³⁴

Descubrieron que existe una reducción del 60 % en el recuento de espermatozoides en los hombres que viven en América del Norte, Australia, Europa y Nueva Zelanda.³⁵ Al utilizar las proyecciones de estos datos, cree que el conteo de espermatozoides en hombres en todo el mundo llegará a cero para el 2045 o alrededor de esa fecha. En el libro Swan y la coautora Stacey Colino indican que la exposición a sustancias químicas amenaza la fertilidad humana.

Swan no es el primero en descubrir que los PFAS tienen un efecto significativo en la salud reproductiva humana. Un estudio publicado en el Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism³⁶ en 2019 descubrió que los niveles crecientes se correlacionaron de forma positiva con "una reducción de la calidad del semen, el volumen testicular, la longitud del pene y la distancia anogenital".

Los científicos concluyeron que las sustancias químicas tienen un impacto sustancial e interfieren con las hormonas, "algo que probablemente causa infertilidad masculina".³⁷ La disminución del recuento de espermatozoides se refleja en la tasa global de fertilidad,³⁸ que disminuyó de 5.05 en 1964 a 2.4 en 2019.

Bebemos, comemos y respiramos sustancias químicas omnipresentes

31 de julio de 2020, la FDA³⁹ anunció que tres compañías eliminarían voluntariamente productos que contengan PFAS de cadena corta utilizados en el envasado de alimentos. Estos se encuentran en envases de comida rápida, cajas de pizza y cajas para llevar. El

anuncio se presentó después de que la FDA revisara su literatura, indicando que la FTOH 6: 2 persiste por mucho más tiempo de lo que se había anticipado.

Sin embargo, podría tomar varios años en implementarse la eliminación. Una vez que la empresa deje de fabricar, podría tardar otros 18 meses en terminar de vender los productos que contienen dicha sustancia. En otras palabras, el fabricante puede tardar hasta 4.5 años en retirar gradualmente la sustancia de su producción.⁴⁰

El agua del grifo y el agua embotellada son otras fuentes de exposición a los PFAS. Según el EWG,⁴¹ Si bien la mayoría del agua potable obtiene una calificación aprobatoria por las agencias reguladoras, en los últimos 20 años, la EPA no ha agregado ninguna contaminante a sus procesos regulatorios. En julio de 2019, Commonwealth de Massachusetts⁴² emitió un aviso para el agua embotellada de Spring Hill Farm Dairy, que dio positivo en PFAS.

La mayoría del agua embotellada involucrada con la contaminación se vendió dentro de Massachusetts. Pero otras marcas usan agua de Spring Hill y se vendieron fuera del estado. Como lo indico el estudio actual, los PFAS no solo se pueden consumir a través de sus alimentos y bebidas, también se pueden inhalar por la contaminación del aire interior.

En mayo de 2015,⁴³ 205 científicos de 38 países firmaron una declaración de consenso llamada Declaración de Madrid. Se centraron en los PFAS y advirtieron sobre sus posibles efectos dañinos, incluyendo la toxicidad hepática, efectos neuroconductuales adversos, hipotiroidismo y obesidad.

Los científicos recomiendan evitar todos los productos que contengan PFAS. Puede encontrar consejos en Guide to Avoiding PFCS ("Guía para evitar los PFCS") del EWG.⁴⁴ En otros artículos también recomendé evitar:

- Los tratamientos pretratados o repelentes de manchas de ropa, muebles y alfombras
- Los productos tratados con retardadores de llama, incluyendo muebles, alfombras, colchones y artículos para bebés.

- La comida rápida, palomitas de maíz para microondas, agua de la llave sin filtrar y comidas para llevar
- Los utensilios de cocina antiadherentes y utensilios de cocina tratados
- Los productos para el cuidado personal que contienen PTFE o "fluoro" o "perfluoro" como el hilo dental Oral-B Glide

Fuentes y Referencias

- ^{1, 9, 13, 17, 22} [The Guardian, August 31, 2021](#)
- ² [National Institute of Environmental Health Sciences](#)
- ^{3, 5} [Live Science, April 30, 2019](#)
- ⁴ [Clean Water Action, PFAS-Containing Firefighting Foams](#)
- ^{6, 41} [Environmental Working Group](#)
- ^{7, 8} [EPA, Basic Information on PFAS](#)
- ^{10, 14, 15} [Environmental Science and Technology Letters, 2021; doi.org/10.1021/acs.estlett.1c00481](#)
- ¹¹ [Frontiers in Chemistry, 2018;6\(103\)](#)
- ¹² [Scientific Reports, 2015;5\(8912\)](#)
- ¹⁶ [Environmental Science and Technology, 2012;46\(23\)](#)
- ¹⁸ [Environmental Defense Fund, April 1, 2020](#)
- ¹⁹ [Food and Chemistry Toxicology, 2020;138\(111210\)](#)
- ^{20, 21} [Environmental Working Group, May 17, 2021](#)
- ^{23, 24, 25, 26, 27, 28, 29} [The Guardian, May 12, 2021](#)
- ³⁰ [The Guardian, May 12, 2021, Last 5 paragraphs](#)
- ³¹ [NOQ Report, May 15, 2021](#)
- ^{32, 33} [The Guardian, March 18, 2021](#)
- ³⁴ [Human Reproduction Update, 2017;23\(6\)](#)
- ³⁵ [The Guardian, February 26, 2021](#)
- ^{36, 37} [Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2019;104\(4\)](#)
- ³⁸ [The World Bank, Fertility Rate](#)
- ³⁹ [U. S. Food and Drug Administration, July 31, 2020](#)
- ⁴⁰ [Fox10, August 3, 2020](#)
- ⁴² [Commonwealth of Massachusetts, July 2, 2019](#)
- ⁴³ [Environmental Health Perspectives, May 1, 2015](#)
- ⁴⁴ [Environmental Working Group, Guide to Avoiding PFCS](#)