



DEPARTAMENTO DE  
**SALUD Y SERVICIOS HUMANOS  
DE CAROLINA DEL NORTE**

ROY COOPER • Gobernador

KODY H. KINSLEY • Secretaria

MARK BENTON • Subsecretario de Salud

SUSAN KANSAGRA • Subsecretaria de Salud Pública  
División de Salud Pública

15 de septiembre de 2022

Para: Clínicos de Carolina del Norte

DE: Zack Moore, MD, MPH, epidemiólogo estatal

**ASUNTO: Guía actualizada para médicos con pacientes preocupados por la exposición a sustancias perfluoroalquílicas y polifluoroalquílicas (PFAS)**

Desde 2017, el Departamento de Salud y Servicios Humanos de Carolina del Norte (NCDHHS) ha estado respondiendo a las preocupaciones de salud pública sobre GenX y otros productos químicos conocidos como sustancias perfluoroalquílicas y polifluoroalquílicas (PFAS). La Subdivisión de Epidemiología Ocupacional y Ambiental de NCDHHS desarrolló este memorando para proporcionar información y materiales educativos de PFAS a los médicos de las comunidades afectadas para ayudarlos a abordar las inquietudes de los pacientes, incluyendo:

- ¿Qué son los PFAS?
- ¿Cómo puedo estar expuesto?
- ¿Cuáles son los efectos potenciales a la salud?
- ¿Cómo puedo medir PFAS en mi sangre y qué significa eso?

### **Conceptos básicos de PFAS**

Los PFAS son un gran grupo de productos químicos artificiales que se han utilizado en la industria y los productos de consumo en todo el mundo desde la década de 1950. Estos productos químicos se utilizan para fabricar productos que resisten las manchas, el agua, la grasa y se han utilizado en muebles, utensilios de cocina, envases de comida rápida y espuma contra incendios. Los PFAS se encuentran en el agua, las personas, y la vida silvestre en todo el mundo. La mayoría de los PFAS no se descomponen fácilmente en el medio ambiente y pueden permanecer en el cuerpo de las personas durante mucho tiempo.

Hay varias formas en que uno puede estar expuesto a PFAS. Principales vías de exposición incluyen el trabajar en ocupaciones que utilizan PFAS (por ejemplo, textiles, fabricación de productos químicos y extinción de incendios) o beber agua contaminada. Hay varias comunidades con contaminación conocida en Carolina del Norte, incluida el área alrededor de las instalaciones de Chemours Fayetteville Works y la cuenca baja del río Cape Fear. Las vías de exposición secundaria pueden incluir: comer alimentos contaminados o respirar aire contaminado.<sup>(1)</sup>

**DEPARTAMENTO DE SALUD Y SERVICIOS HUMANOS DE NC • DIVISIÓN DE SALUD PÚBLICA**

UBICACIÓN: 5605 Six Forks Road, Building 3, Raleigh, NC 27609 DIRECCIÓN POSTAL: 1931 Mail Service Center, Raleigh, NC 27699-1931  
www.ncdhhs.gov • TEL: 919-707-5000 • FAX: 919-870-4829

SE ADHIERE AL PROGRAMA DE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES EN EL EMPLEO Y AL PLAN DE ACCIÓN AFIRMATIVA

## **Problemas de salud relacionados con PFAS**

Todavía se están realizando investigaciones para comprender mejor los impactos en la salud debido a la exposición a PFAS. Los estudios hasta la fecha han identificado una lista creciente de efectos a la salud, que incluyen:

- Aumento de los niveles de colesterol en adultos y niños;
- Aumento de las enzimas hepáticas en adultos y niños;
- Mayor riesgo de hipertensión arterial para las mujeres embarazadas;
- Impactos negativos en el crecimiento del feto y los lactantes;
- Mayor riesgo de enfermedad tiroidea en adultos;
- Disminución de la función del sistema inmunitario, como en la respuesta reducida de los anticuerpos a las vacunas en adultos y niños;
- Mayor riesgo de colitis ulcerosa en adultos, y
- Aumento del riesgo de ciertos tipos de cáncer, incluidos los de mama, riñón y testículo.<sup>(1,2,3)</sup>

## **Medición de la exposición a PFAS**

Aunque los PFAS no se producen de forma natural, las exposiciones están tan extendidas que la mayoría de las personas tienen algunos PFAS detectables en la sangre. Algunos pacientes pueden querer hacerse un análisis de sangre para detectar PFAS y obtener información sobre sus exposiciones, cual se puede comparar con la vigilancia nacional, como la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición de los CDC (NHANES) o los resultados de estudios de investigación como el estudio de exposición a GenX (GenX Exposure Study), que representa una población más expuesta. Los niveles más altos pueden sugerir un mayor riesgo de ciertas condiciones de salud adversas, aunque generalmente no es posible vincular directamente los resultados individuales con consecuencias de salud específicas.

En julio de 2022, las Academias Nacionales de Ciencias, Ingeniería y Medicina (NASEM) proporcionaron la siguiente guía para ayudar a interpretar los niveles séricos de PFAS y guiar el seguimiento clínico.<sup>(5)</sup>

### Exposición a PFAS: Seguimiento clínico

- Los médicos deben ofrecer pruebas de PFAS a los pacientes que probablemente tengan antecedentes de exposición elevada. En todos los diálogos sobre las pruebas de PFAS, los médicos deben describir los posibles beneficios y daños de las pruebas para PFAS y las posibles consecuencias clínicas (como el seguimiento adicional), las implicaciones sociales relacionadas y las limitaciones de las pruebas, para que el paciente y el médico puedan tomar una decisión compartida e informada.
- Si se realiza la prueba, el médico debe comparar sus resultados con la tabla a continuación y hablar sobre el tratamiento en consecuencia.



Menos de 2 (ng/mL) PFAS*	2–<20 (ng/mL) PFAS*	≥20 (ng/mL) PFAS*
<b>Proporcionar el estándar de atención habitual.</b>	<p>Fomentar la reducción de la exposición a PFAS si se ha identificado una fuente, especialmente para las personas embarazadas.</p> <p>Dentro del estándar de atención habitual, los médicos deben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dar prioridad a la detección de dislipidemia con un panel de lípidos (una vez entre los 9 y 11 años de edad, y una vez cada 4 a 6 años a mayores de 20 años) según lo recomendado por la Academia Americana de Pediatría (AAP) y la Asociación Americana del Corazón (AHA).</li> <li>• Realizar una detección de trastornos hipertensivos del embarazo en todas las visitas prenatales según el Colegio Americano de Obstetras y Ginecólogos (ACOG).</li> <li>• Detectar el cáncer de mama según las pautas de práctica clínica basadas en la edad y otros factores de riesgo, como los recomendados por el Grupo de Trabajo de Servicios Preventivos de EE. UU. (USPSTF).</li> </ul>	<p>Fomentar la reducción de la exposición a PFAS si se identifica una fuente de exposición, especialmente para las personas embarazadas.</p> <p>Además del estándar de atención habitual, los médicos deben:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorizar la detección de dislipidemia con un panel de lípidos (para pacientes mayores de 2 años) siguiendo las recomendaciones de la AAP para niños de alto riesgo y la guía de la AHA para adultos de alto riesgo.</li> <li>• En todas las visitas de rutina: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Realizar pruebas de función tiroidea con hormona estimulante de la tiroides (TSH) en suero (para pacientes mayores de 18 años),</li> <li>– Evaluar los signos y síntomas del cáncer de riñón (para pacientes mayores de 45 años), incluso con análisis de orina, y</li> <li>– Para pacientes mayores de 15 años, evaluar los signos y síntomas de cáncer testicular y colitis ulcerosa.</li> </ul> </li> </ul>

\* Suma aditiva simple de MeFOSAA, PFHxS, PFOA (isómeros lineales y ramificados), PFDA, PFUnDA, PFOS (isómeros lineales y ramificados) y PFNA en suero o plasma

## **Consideraciones adicionales para pacientes con exposiciones a PFAS en Carolina del Norte**

Se ha detectado niveles de algunos PFAS en Carolina del Norte que no formaban parte de la guía NASEM, incluso GenX. Es posible que los médicos deseen considerar la posibilidad de monitorear efectos adicionales sobre la salud asociados con GenX, aunque no existe una guía específica de pruebas clínicas en este momento. Además, es difícil de medir GenX en suero incluso en pacientes con exposiciones conocidas,<sup>(2,3)</sup> probablemente debido a su corta vida media.<sup>(4)</sup> La exposición a GenX se ha relacionado con efectos sobre la salud de los animales en el hígado, el riñón, el sistema inmunitario y el desarrollo, así como con el cáncer.<sup>(6)</sup>

Hay otros PFAS, como el subproducto 2 Nafion, PFO4DA, PFO5DoA e Hydro-Eve, que se han medido en habitantes de Carolina del Norte<sup>(2)</sup> pero tenemos información de salud limitada en este momento.

## **Reducción de la exposición a PFAS**

Es difícil prevenir completamente la exposición a PFAS porque los PFAS están presentes en niveles bajos en algunos alimentos y en el medio ambiente. Sin embargo, existen posibles medidas que se pueden tomar para reducir la exposición a PFAS.

- **Agua potable.** Las personas que viven cerca de fuentes conocidas de contaminación por PFAS o cuya agua potable contiene PFAS deben considerar usar una fuente de agua diferente o filtrar su agua antes de beber, cocinar o preparar la fórmula infantil. Consulte la hoja informativa de NCDHHS sobre el [análisis y tratamiento del agua](#) para obtener más información. Todavía estamos aprendiendo más sobre los PFAS en los alimentos y cuándo es necesario reducir estas exposiciones.
- **Productos de consumo.** Las personas pueden reducir el uso de productos que contienen PFAS, incluyendo las comidas empaquetadas, los productos con recubrimientos antiadherentes o resistentes a las manchas y al agua, y algunos productos de cuidado personal. La información sobre los productos de consumo que han sido identificados como libres de PFAS se pueden encontrar en [PFAS Central](#) o en [Environmental Working Group](#).
- **El agua hirviendo NO eliminará los PFAS.**

## **Recursos adicionales de PFAS**

Crédito CME - *AMA PRA Category 1 Credits™* (0.75 horas), *AMA PRA Category 1 Credits™* Designated (0.75 horas), ABIM MOC Part 2 (0.75 horas)

- [PFAS, GenX y otros productos «químicos para siempre»: una actualización para médicos NCDHHS](#)
- [Hoja informativa de PFAS](#)
- [Hoja informativa sobre pruebas y tratamiento de PFAS en agua potable](#)
- [Hoja informativa de GenX PFAS-REACH](#)
- [Análisis de sangre para detectar PFAS: lo que necesita saber](#)
- [Información sobre laboratorios que realizan análisis de sangre PFAS](#)

Para obtener más información sobre las preocupaciones sobre la salud relacionados con PFAS o para hablar sobre las pruebas séricas para PFAS, comuníquese con la Subdivisión de Epidemiología Ocupacional y Ambiental de NCDHHS al (919) 707-5900 o [OEEB@dhhs.nc.gov](mailto:OEEB@dhhs.nc.gov).

## **Referencias**

1. ATSDR *¿Cuáles son los efectos de los PFAS en la salud?* <https://www.atsdr.cdc.gov/pfas/health-effects/index.html> 5 de julio de 2022. Consultado el 24 de agosto de 2022.
2. Kotlarz, N., McCord, J., Collier, D., Lea, C. S., Strynar, M., Lindstrom, A. B., Wilkie, A. A Islam, J. Y., Matney, K., Tarte, P., Polera, M.E., Burdette, K., DeWitt, J., May, K., Smart, R.C., Knappe, D.R.U. y Hoppin, J.A. (2020). [Medición de PFAS novedosas en agua potable asociadas en sangre de adultos y niños en Wilmington, Carolina del Norte.](#) *Environmental Health Perspectives*, 128(7). <https://doi.org/10.1289/EHP6837>
3. Pritchett JR, Rinsky JL, Dittman B, et ál. *Notas desde el campo: Biomonitorio dirigido para GenX y otras sustancias perfluoroalquílicas y polifluoroalquílicas después de la detección de contaminación del agua potable — Carolina del Norte, 2018.* MMWR Morb Mortal Wkly Rep 2019;68:647–648. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6829a4>.
4. Agencia Europea de Sustancias y Preparados Químicos Expediente de registro – ECHA 2,3,3,3-tetrafluoro-2- (heptafluoropropoxi)propanoato de amonio). <https://echa.europa.eu/nl/registration-dossier/-/registered-dossier/2679/7/11/6>. Consultado en septiembre de 2022.
5. • National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Orientación sobre la exposición a PFAS, pruebas y seguimiento clínico. Washington, DC: The National Academies Press. 2022. <https://doi.org/10.17226/26156>.
6. USEPA. Consejos de salud del agua potable para la hoja informativa de PFAS para las comunidades. <https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-06/drinking-water-ha-pfas-factsheet-communities.pdf>. 12 de julio de 2022 Consultado el 2 de septiembre de 2022.