Estudio de Exposición Regional de California (CARE) 2018 – 2020

California Department of PublicHealth

Reconocimientos

Este informe fue preparado por el Programa de California para el Biomonitoreo de Contaminantes del Medio Ambiente, también conocido como Biomonitoring California, de la Oficina de Investigaciones de Salud Ambiental del Departamento de Salud Pública de California.

Nos gustaría agradecer al personal de Biomonitoring California y a los socios de la comunidad que ayudaron a diseñar y llevar a cabo el estudio CARE, así como a los participantes que hicieron posible este estudio.

Autores: Kathleen Attfield, Duyen Kauffman, Adam D'Amico, Dina Dobraca, Faye Andrews, Nerissa Wu

Para más información, póngase en contacto con:
Para más información, póngase en contacto con:
Departamento de Salud Pública de California
Oficina de Investigaciones de Salud Ambiental
Biomonitoring California
Edificio P, 3° Piso
Richmond, CA 94804
Teléfono: (510) 620-3620
Fax: (510) 620-3720
Correo electrónico: CAREstudy@cdph.ca.gov

Para obtener una copia de este documento en un formato alternativo, llame al (510) 620-3636 o al (866) 470-6116. Deje pasar al menos 10 días laborales para coordinar los servicios de formato alternativo. Servicio de Retransmisión de CA: 711.

Cita sugerida:

Attfield K, Kauffman D, D'Amico A, Dobraca D, Andrews F, Wu N. (2023). Estudio de Exposición Regional de California (CARE), 2018 – 2020. Richmond, CA: Departamento de Salud Pública, Oficina de Investigaciones de Salud Ambiental, Biomonitoring California

El Programa de California para el Biomonitoreo de Contaminantes Ambientales se estableció en 2006 mediante el Proyecto de Ley del Senado 1379 (Perata y Ortiz, Capítulo 599, Leyes de 2006) y se codificó en las Secciones 105440 y siguientes del Código de Salud y Seguridad. También conocido como Biomonitoring California, el Programa es un esfuerzo colaborativo que involucra al Departamento de Salud Pública de California (CDPH), la Oficina de Evaluación de Riesgos para la Salud Ambiental (OEHHA) y el Departamento de Control de Sustancias Tóxicas (DTSC).

Acrónimos y abreviaturas

1-NP:1-Nitropireno
6-OHNP: 6-Hidroxi-1-nitropireno
8-OHNP: 8-Hidroxi-1-nitropireno
ACS: Encuesta sobre la Comunidad Estadounidense
BP-3: Benzofenona-3
BPA: Bisfenol A
BPF: Bisfenol F
BPS: Bisfenol S
CARE Study: Estudio de Exposición Regional de California
CDC: Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de EE.UU
CDPH: Departamento de Salud Pública de California
dL: Decilitro
DTSC: Departamento de Control de Sustancias Tóxicas
g: Gramo
GED: Desarrollo Educativo General
GM: Media geométrica
K: Kilo o mil
L: Litro
LOC: Nivel de preocupación
µg: Microgramo
N: Número, por ejemplo, de participantes
NHANES: Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición
OEHHA: Oficina de Evaluación de Riesgos para la Salud Ambiental
Et-PFOSA-AcOH: ácido acético de 2-(N-etil-perfluorooctano sulfonamida)
Me-PFOSA-AcOH: ácido acético de 2-(N-metil-perfluorooctano sulfonamida)
PFASs: Sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas
PFBS: Ácido perfluorobutano sulfónico
PFDA: Ácido perfluorodecanoico
PFDoA: Ácido perfluorododecanoico
PFHpA: Ácido perfluoroheptanoico
PFHxS: Ácido perfluorohexano sulfónico
PFNA: Ácido perfluorononanoico
PFOA: Ácido perfluorooctanoico
PFOS: Ácido perfluorooctano sulfónico
PFOSA: Sulfonamida de perfluorooctano
PFUnDA: Ácido perfluoroundecanoico

Índice

Reconocimientos 2
Acrónimos y abreviaturas 3
Resumen Ejecutivo 5
Principales hallazgos : CARE-LA y CARE-2 6
Introducción 8
¿Qué es el biomonitoreo? 8
Importancia del biomonitoreo 8
Acerca del Programa 9
Estudio de Exposición Regional de California (CARE) 11
Sustancias químicas medidas en el estudio CARE 13
Metales 13
Sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS) 14
Sustancias químicas adicionales 14
Niveles de preocupación (LOC) y seguimiento individual 16
Métodos 18
Descripción de las poblaciones CARE-LA y CARE-2 20
Resultados de CARE-LA y CARE-2 22
Metales 22
Arsénico 23
Cadmio 23
Plomo 27
Mercurio 28
PFAS 30
Sustancias químicas adicionales 33
Uso de los datos de biomonitoreo 34
Informar a los participantes del estudio 34
Informar los resultados generales del estudio 34
Datos de biomonitoreo: Una pieza del rompecabezas de la salud ambiental 34
Informar y apoyar las políticas y programas estatales 36
Conclusiones 38
Apéndices 40

Resumen ejecutivo

El biomonitoreo es la medición de sustancias químicas en muestras biológicas humanas, como la sangre y la orina. Puede proporcionar una medida general de la exposición a determinadas sustancias químicas presentes en el aire, el agua, el suelo, el polvo, los alimentos y los productos de consumo. El biomonitoreo puede ayudar a rastrear los tipos y cantidades de sustancias químicas que ingresan en las personas a partir de todas las fuentes combinadas. Estas sustancias químicas pueden ser naturales, como el plomo y el arsénico, o sintéticas, como las sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS), que se utilizan para fabricar productos resistentes al aceite, las manchas, la grasa y el agua. Algunas de estas sustancias químicas han sido asociadas a efectos dañinos para la salud, como cáncer, enfermedades respiratorias, disminución de la fertilidad y defectos congénitos.

Es posible que los habitantes de California tengan diferentes patrones de exposición a sustancias químicas en comparación con las personas de otras partes del país debido a nuestra geografía, clima, industrias, demografía y otros factores. También es posible que las distintas regiones de California presenten patrones de exposición diferentes entre sí. Toda la población de California siente las consecuencias para la salud de la contaminación ambiental, especialmente las comunidades ya afectadas por la pobreza, el estrés y otros factores socioeconómicos. La reducción de la exposición a sustancias químicas es un componente esencial de la prevención de enfermedades, y el biomonitoreo es fundamental en este esfuerzo. Reconociendo esta necesidad, la legislatura de California fundó Biomonitoring California para llevar a cabo encuestas en todo el estado con el fin de examinar las tendencias de la exposición a sustancias químicas a lo largo del tiempo, identificar las comunidades altamente expuestas y determinar la eficacia de las políticas ambientales.

De acuerdo con el mandato del programa, el Estudio de Exposición Regional de California (CARE) se diseñó para evaluar hasta qué punto las personas de todo el estado están expuestas a sustancias químicas ambientales seleccionadas y determinar las fuentes de exposición. Desarrollamos un enfoque regional, dividiendo California en ocho regiones, con el objetivo inicial de llegar a una región por año. Este informe abarca las tres regiones estudiadas: CARE-LA (condado de Los Ángeles; 2018); CARE-2 (condados de Riverside, San Bernardino, Imperial, Mono e Inyo; 2019) y CARE-3 (condados de San Diego y Orange; 2020).

Las sustancias químicas incluidas en el estudio CARE se eligieron por su relación, conocida o sospechada, con los resultados de salud, así como por las amplias oportunidades de exposición. Hemos medido PFAS y metales, incluidos el arsénico, el plomo y el mercurio, en las tres regiones del estudio CARE cubiertas por este informe. También medimos los fenoles ambientales y los indicadores de exposición al humo diésel en un subconjunto de participantes de estas regiones.

Este informe incluye información sobre el diseño y la metodología del estudio, junto con los resultados del biomonitoreo por regiones y estratificados por factores demográficos. Los resultados proporcionan una visión importante de la exposición de los habitantes de California a varios grupos de sustancias químicas y de sus diferencias por subgrupos de población. Las principales conclusiones de CARE-LA (430 participantes) y CARE-2 (359 participantes) se resumen en la página 6, seguidas del informe completo. Los resultados detallados de las tres regiones se presentan en la sección de Resultados y en los Apéndices.

Principales hallazgos : CARE-LA y CARE-2

Se encontraron sustancias químicas en la mayoría de los participantes del estudio CARE, a veces a niveles lo suficientemente altos como para justificar un seguimiento individual.

- 59 participantes de CARE-LA y 33 de CARE-2 presentaron niveles elevados de **arsénico** y/o **mercurio.**

El 100% de la población tenía plomo en el cuerpo

El 5% de la población tuvo niveles elevados de arsénico inorgánico

% de la población tenía PFAS en su cuerpo

Se detectaron **PFAS** en todos los participantes de CARE-LA y en todos los participantes de CARE-2 menos uno. En promedio, se midieron siete **PFAS** en la sangre de los participantes del estudio CARE.

California es diferente de la nación en algunos aspectos.

MÁS ALTOS

En CARE-LA:

- Los niveles de **arsénico** fueron un 52% más altos
- Los niveles de **mercurio** en sangre fueron un 35% más altos

MÁS BAJOS

Los niveles de **plomo** fueron un 23% más bajos en CARE-2.O

En promedio, los niveles de **PFOS, PFOA, PFNA y PFHxS** fueron:

- 35% más bajos en CARE-LA
- 37% más bajos en CARE-2

La exposición a sustancias químicas suele variar en función de la raza o etnia.

MÁS ALTOS

Los niveles de **cadmio en sangre** de los **participantes negros** fueron un 45% más altos que los de los participantes blancos en CARE-LA.

Los **participantes asiáticos** mostraron niveles más altos que los participantes blancos:

Niveles de arsénico:
- 136% más altos en CARE-LA
- 114% más altos en CARE-2

Niveles de mercurio en sangre:
- 156% más altos en CARE-LA
- 135% más altos en CARE-2

MÁS BAJOS

Niveles de algunos **PFAS** fueron más bajos entre los **participantes Hispanos/Latinos** en comparación con los participantes blancos en CARE-LA.

La exposición a sustancias químicas también puede variar en función de otros factores sociodemográficos.

Los niveles de **plomo** en sangre aumentaron con la edad en ambas regiones de CARE.

Los niveles de **PFAS** en los hombres fueron hasta un 72% más altos que los de las mujeres en CARE-LA y hasta un 198% más altos en CARE-2.

Los participantes de CARE-LA que obtuvieron educación superior a la enseñanza secundaria presentaron niveles de **PFOA** hasta un 61% más altos que los que no completaron la enseñanza secundaria.

Introducción

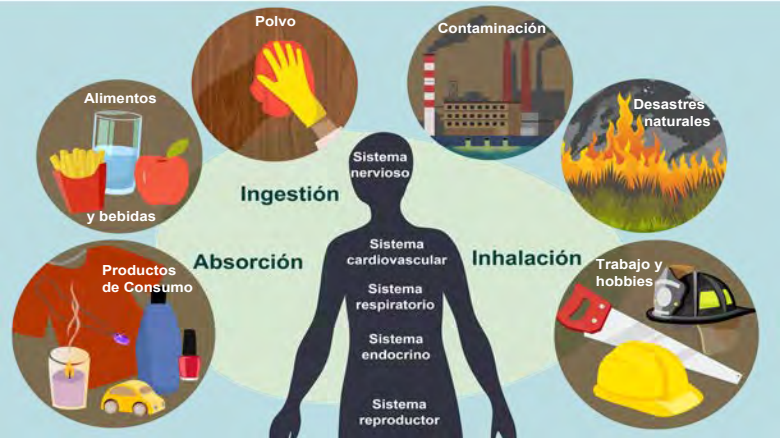
¿Qué es el biomonitoreo?

El biomonitoreo es la medición de sustancias químicas o sus metabolitos en muestras biológicas humanas, como la sangre y la orina. El biomonitoreo, un campo relativamente nuevo, es el único capaz de identificar y cuantificar la exposición a sustancias químicas en una población. El biomonitoreo puede ayudar a rastrear los tipos y cantidades de sustancias químicas que ingresan a las personas a partir de todas las fuentes combinadas. Puede proporcionar una medida general de la exposición a determinadas sustancias químicas presentes en el aire, el agua, el suelo, el polvo, los alimentos y los productos de consumo. Un ejemplo de biomonitoreo es el análisis generalizado de la sangre de los niños para detectar plomo.

Importancia del biomonitoreo

Todos los días, las personas están expuestas a miles de sustancias químicas en su entorno , hogar y lugar de trabajo, así como en los alimentos, el agua potable y artículos domésticos comunes como muebles, ropa y productos de cuidado personal.

Estas sustancias químicas pueden ser naturales, como el plomo y el arsénico, o sintéticas, como las sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS), que se utilizan para fabricar productos resistentes al aceite, las manchas, la grasa y el agua.



Fuentes de exposición humana a sustancias químicas ambientales

Algunas de estas sustancias químicas se han asociado a efectos dañinos, como cáncer, enfermedades respiratorias, defectos congénitos y disminución de la fertilidad.

Comprender la exposición a sustancias químicas

Podemos medir las sustancias químicas en muestras de sangre y orina para averiguar el grado de exposición que han tenido las personas, pero el biomonitoreo no nos dice cómo estuvieron expuestas a esas sustancias químicas.

Usamos encuestas en las que se pregunta a los participantes sobre lo que comen y beben; los productos que usan; y dónde viven, trabajan y se recrean para intentar comprender cómo podrían haber estado expuestos a las sustancias químicas que detectamos en sus muestras biológicas.

Es posible que los habitantes de California tengan diferentes patrones de exposición en comparación con las personas de otras partes del país debido a nuestra geografía, clima, industrias, demografía y otros factores. También es posible que las distintas regiones de California presenten patrones de exposición diferentes entre sí. Al medir las sustancias químicas en muchas personas de todo el estado y a lo largo del tiempo, podemos saber si algunas poblaciones están más expuestas a sustancias químicas que otras, y cómo está cambiando la exposición a determinadas sustancias químicas.

Toda la población de California siente las consecuencias para la salud de los contaminantes ambientales, especialmente las comunidades ya afectadas por la pobreza, el estrés y otros factores socioeconómicos. Los lactantes y los niños son especialmente vulnerables a la exposición a sustancias químicas debido a su delicado período de desarrollo y a determinados comportamientos, como la actividad frecuente de llevarse las manos a la boca. La reducción de la exposición a sustancias químicas a lo largo de nuestras vidas es un componente esencial de la prevención de enfermedades, y el biomonitoreo es fundamental en este esfuerzo.

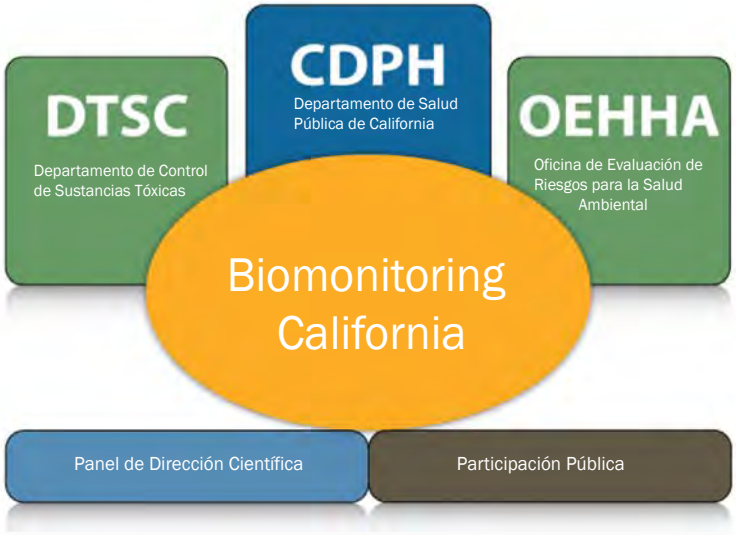
Es importante señalar que la detección de una sustancia química en la sangre o la orina de una persona indica exposición y no significa por sí misma que la sustancia química vaya a causar enfermedades, dolencias u otros efectos sobre la salud. Algunas sustancias químicas, como el plomo y el mercurio, han sido bien estudiadas, pero en el caso de la mayoría de las sustancias químicas que biomonitoreamos, se necesita más investigación para evaluar los riesgos potenciales de la exposición para la salud y determinar los niveles de exposición a los que aumenta el riesgo. Los datos de los estudios de biomonitoreo pueden ayudar a los investigadores de California a comprender cómo puede afectar la exposición a sustancias químicas a la salud. Estos datos también pueden ayudar a informar las políticas para reducir la exposición a sustancias químicas en California y proteger nuestra salud y el medio ambiente.

Acerca del programa

El Programa de California para el Biomonitoreo de Contaminantes del Medio Ambiente (el Programa) se estableció en 2006 mediante el Proyecto de Ley del Senado 1379 (Perata y Ortiz, Capítulo 599, Leyes de 2006) y se codificó en las Secciones 105440 y siguientes del Código de Salud y Seguridad.

También conocido como Biomonitoring California, el Programa es un esfuerzo colaborativo que involucra al Departamento de Salud Pública de California (CDPH, por sus siglas en inglés), la Oficina de Evaluación de Riesgos para la Salud Ambiental (OEHHA, por sus siglas en inglés) y el Departamento de Control de Sustancias Tóxicas (DTSC, por sus siglas en inglés). Recibe asesoramiento técnico y revisión de pares de un Panel de Dirección Científica y aportes del público. Los principales objetivos del Programa, requeridos por la ley, son:

- Monitorear los niveles y establecer tendencias de sustancias químicas ambientales específicas en muestras representativas de habitantes de California de todo el estado
- Ayudar a evaluar la efectividad de los programas de salud pública y los programas ambientales existentes para reducir la exposición a sustancias químicas
- Realizar encuestas centradas en la comunidad cuando sea posible



El biomonitoreo requiere interacciones en persona para la recogida de orina y sangre, lo que exige mucho tiempo del personal y de los participantes. Dado que los índices de participación resultantes pueden ser bajos, a veces se utilizan diseños de estudio que utilizan un muestreo de conveniencia en lugar de un muestreo probabilístico aleatorio. Incluir elementos de diseño para ampliar el alcance del estudio e involucrar a una población diversa, como se describe en este informe, es clave para mejorar la representatividad y la utilidad de los resultados.

Biomonitoring California forma parte de un pequeño número de programas estatales de biomonitoreo en EE.UU. Estos programas se han desarrollado en reconocimiento de que cada estado tiene una historia, demografía e industrias únicas, todo lo cual podría tener un impacto sobre las exposiciones. Los datos de estos programas complementan los datos de biomonitoreo recogidos a nivel nacional por el programa de Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES, por sus siglas en inglés) de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en inglés).

California y otros estados usan los datos nacionales para comprender las similitudes y diferencias entre sus estados y en la nación en su conjunto. Del mismo modo, la vigilancia por biomonitoreo a nivel estatal como el estudio CARE genera datos de referencia como punto de referencia para otros estudios de biomonitoreo en el estado, contribuyendo a nuestra comprensión de la gama de exposiciones a sustancias químicas entre los habitantes de California.

¿Qué ocurre cuando alguien participa en un estudio de biomonitoreo?

- Los investigadores explican los objetivos del estudio y qué sustancias químicas se medirán. Si la persona acepta participar, firma un formulario de consentimiento.
- El participante responde a preguntas sobre su consumo de alimentos y bebidas, el uso de productos de cuidado personal y de otro tipo, sus trabajos y sus hobbies.
- Se recogen muestras de sangre y/o de orina y se envían al laboratorio, que analiza las muestras en busca de las sustancias químicas específicas que se están estudiando.
- Si alguna sustancia química supera el nivel de preocupación establecido, se notifica al participante y se le proporciona un seguimiento personalizado.
- Los participantes pueden optar por recibir sus resultados individuales. Los resultados son confidenciales y no se envían a empleadores, compañías de seguros médicos ni a nadie más sin el consentimiento del participante.
- Los paquetes de resultados también contienen hojas de información técnica sobre cada sustancia o grupo de sustancias químicas en las que se explica dónde se encuentra la sustancia química, cuáles son sus posibles efectos sobre la salud y cómo se podría reducir la exposición.

Estudio de Exposición Regional de California (CARE)

El estudio CARE se diseñó para evaluar la exposición a sustancias químicas en todo el estado. Debido a los desafíos que plantea la recogida de muestras biológicas en grandes distancias, dividimos California en ocho regiones, con el objetivo de estudiar una o más regiones por año.

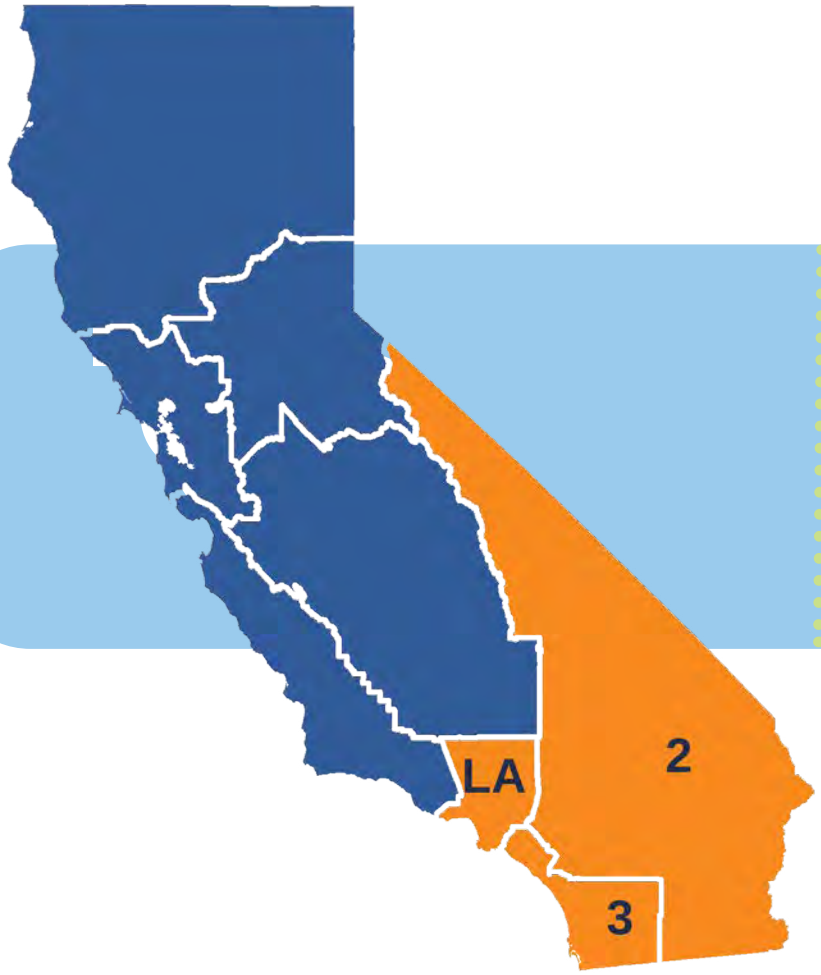
Este informe abarca tres regiones. El estudio CARE fue lanzado en 2018 en el condado de Los Ángeles (CARE-LA). En 2019, llevamos a cabo CARE-2 en los condados del este/sureste (Riverside, San Bernardino, Imperial, Mono e Inyo). A principios de 2020, comenzamos la inscripción y la recogida de muestras para CARE-3 en los condados de San Diego y Orange, pero terminamos antes de tiempo debido a la emergencia de COVID-19.

Otro de los objetivos del estudio CARE fue colaborar con las partes interesadas locales de cada región, incluidos los grupos comunitarios y los funcionarios de salud locales, con el fin de concientizar sobre la utilidad del biomonitoreo e intercambiar información sobre problemas y preocupaciones locales o regionales acerca de exposición a sustancias químicas. Este compromiso ha permitido que el Programa se apoye en las partes interesadas locales para ayudar en los esfuerzos de reclutamiento y difusión de los resultados del estudio, así como para desarrollar su capacidad en torno a las exposiciones ambientales en un contexto de biomonitoreo.

A través del estudio CARE, el Programa ha creado asociaciones duraderas que ayudarán a desarrollar la capacidad local y a aumentar la concientización general sobre los problemas de salud ambiental en el estado.

Para cada región, los objetivos del estudio fueron:

- Inscribir entre 300 y 500 adultos de diferentes razas y etnias, niveles de ingresos y comunidades del área de estudio
- Recopilar información de los participantes para identificar posibles fuentes de exposición
- Recoger muestras de sangre y orina
- Medir los niveles de sustancias químicas seleccionadas
- Devolver los resultados individuales a los participantes, con hojas de información técnica en las que se describan las sustancias químicas medidas, incluyendo dónde se encuentran, cuáles son los posibles problemas de salud y las posibles formas de reducir la exposición
- Realizar reuniones públicas para describir los resultados generales del estudio
- Publicar los resultados resumidos a través de nuestra página web: http://biomonitoring.ca.gov/explore-results



Este informe proporciona información sobre los niveles de sustancias químicas medidas en tres regiones, centrándose en las dos regiones con plena implementación: **CARE-LA** (430 participantes) y **CARE-2** (359 participantes).

Sustancias químicas medidas en el estudio CARE

Las personas están expuestas a miles de sustancias químicas a lo largo de su vida. Estudios anteriores de Biomonitoring California han detectado una amplia gama de sustancias químicas preocupantes en prácticamente todos los participantes. Para el estudio CARE, nos centramos principalmente en dos grupos de sustancias químicas: los metales y las sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS). Estas sustancias químicas tienen vínculos conocidos y/o sospechados con resultados adversos para la salud, y existen amplias oportunidades de exposición a ambos grupos químicos en todo el estado. Además, medimos los fenoles ambientales y los metabolitos del 1-nitropireno, un indicador de la exposición al humo diésel, en un subconjunto de participantes. Para más información sobre dónde se encuentran las sustancias químicas medidas en el estudio CARE, sus potenciales efectos sobre la salud y cómo podrían reducir las personas su exposición, consulte el Apéndice A.

Metales

Los metales son elementos naturales que se encuentran en la corteza terrestre y se utilizan en muchas industrias y productos. Las personas pueden estar expuestas a los metales a través de los alimentos y el agua potable, la tierra y el polvo de las casas y sus alrededores, y los objetos de uso común, como los accesorios de plomería, la pintura, las baterías y las joyas. La exposición a los metales está relacionada con una serie de efectos potenciales para la salud, como el cáncer, las enfermedades cardiovasculares, la toxicidad para el sistema respiratorio, el sistema nervioso y los riñones, y daños en los bebés y los niños en desarrollo. Nuestro laboratorio mide los siguientes metales:

Metales en sangre:

- Cadmio
- Plomo
- Manganeso
- Mercurio

Metales en orina:

- Antimonio
- Arsénico
- Cadmio
- Cobalto
- Manganeso
- Mercurio
- Molibdeno
- Talio
- Uranio

¿Útiles o dañinos?

Algunos metales, como el manganeso, son nutrientes esenciales pero pueden ser dañinos en grandes cantidades. Otros, como el arsénico, el cadmio, el plomo y el mercurio, pueden ser dañinos incluso a niveles bajos.

Sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS)

Las PFAS son sustancias químicas sintéticas utilizadas para fabricar productos resistentes al aceite, las manchas, la grasa y el agua. Se utilizan en muchos productos, como telas y alfombras resistentes a las manchas o al agua, contenedores repelentes de grasa para llevar la comida y envoltorios de comida rápida, y algunos productos de cuidado personal. Las PFAS también se utilizan en la espuma contra incendios y en algunos procesos industriales. Estudios realizados en los Estados Unidos han encontrado que muchas fuentes de agua potable, incluidas algunas en California, han sido contaminadas con PFAS. Aunque existen miles de PFAS, las más estudiadas tienen efectos conocidos o sospechados sobre la salud, como afectar a los fetos y a los niños en desarrollo, reducir la fertilidad, aumentar el riesgo de enfermedad tiroidea, interferir con las hormonas naturales del cuerpo y el sistema inmunitario, y aumentar el riesgo de cáncer.

Para el estudio CARE, nuestro laboratorio midió las siguientes 12 PFAS en suero, que es la parte líquida de la sangre:

- Ácido acético N-etil-perfluorooctano sulfonamida (Et-PFOSA-AcOH)
- Ácido acético N-metil-perfluorooctano sulfonamida (Me-PFOSA-AcOH)
- Ácido perfluorobutano sulfónico (PFBS)
- Ácido perfluorodecanoico (PFDA)
- Ácido perfluorododecanoico (PFDoA)
- Ácido perfluoroheptanoico (PFHpA)
- Ácido perfluorohexano sulfónico (PFHxS)
- Ácido perfluorononanoico (PFNA)
- Perfluorooctano sulfonamida (PFOSA)
- Ácido perfluorooctano sulfónico (PFOS)
- Ácido perfluorooctanoico (PFOA)
- Ácido perfluoroundecanoico (PFUnDA)

Sustancias químicas adicionales

Los **fenoles ambientales** son una amplia clase de sustancias químicas con una estructura química común que se utilizan en muchos materiales diferentes. Algunos ejemplos son el bisfenol A (BPA), utilizado en plásticos duros, adhesivos para telas y algunos recibos de caja registradora; el bisfenol S (BPS) y el bisfenol F (BPF), que sustituyen al BPA en algunos usos; los parabenos, que se añaden como conservantes a muchos productos; y la benzofenona-3 (BP-3), que es un estabilizador de los rayos UV y el ingrediente activo de muchos protectores solares. Muchos fenoles afectan al sistema endocrino.

Nuestro laboratorio midió las siguientes sustancias químicas en la orina:

- Benzofenona-3 (BP-3)
- Bisfenol A (BPA)
- Bisfenol F (BPF)
- Bisfenol S (BPS)
- Parabenos
  - -Butilparabeno
  - -Etilparabeno
  - -Metilparabeno
- Propilparabeno
- Triclocarbán[1]
- Triclosán

El **1-Nitropireno (1-NP)** es una de las muchas sustancias químicas presentes en el humo diésel, que producen los vehículos y otras máquinas que funcionan con combustible diésel. La exposición al humo diésel se asocia con el cáncer, el asma y otros efectos graves para la salud. Se midieron dos metabolitos del 1-NP, el 6-hidroxi-1-nitropireno (6-OHNP) y el 8-hidroxi-1-nitropireno (8-OHNP), en orina como biomarcadores de la exposición al humo diésel.

[1] El triclocarbán se incluye en el grupo de fenoles ambientales por su estructura química similar y su uso similar en productos.

Niveles de preocupación (LOC) y seguimiento individual

Todas las sustancias químicas medidas en el estudio CARE plantean potenciales problemas de salud importantes, pero para la mayoría de ellas carecemos de información científica adecuada para determinar los riesgos para la salud relacionados con los niveles específicos encontrados en las personas. Si bien no disponemos de información suficiente para establecer qué niveles podrían considerarse "seguros", el Programa ha adoptado niveles de preocupación (LOC, por sus siglas en inglés) para el arsénico, el cadmio, el plomo y el mercurio, ya que existen pruebas suficientes de los efectos sobre la salud de niveles elevados de estos metales que justifican la notificación y la educación de los participantes.

Los participantes cuyos niveles superaron un LOC recibieron un seguimiento personalizado, como conversaciones para identificar las potenciales fuentes de su exposición a sustancias químicas y asesoramiento sobre las formas en que pudieran reducir su exposición. En algunos casos, se recomendó un seguimiento clínico, con asistencia técnica proporcionada por el Programa de ser necesario. Para más detalles sobre los protocolos de seguimiento de los LOC de nuestro programa, consulte la siguiente tabla y el Apéndice B.

Tabla 1: Acciones de seguimiento para niveles elevados de metales en sangre y orina

Metales en sangre	Niveles en sangre que desencadenan el seguimiento	Carta de notificación	Contacto telefónico que incluye una encuesta/ discusión para identificar posibles fuentes de exposición
Cadmio	≥ 5 µg/L	X	X
Plomo	4.5 -< 9.5 µg/dL	X	X
Plomo	≥ 9.5 µg/dL	Seguimiento por parte del Programa de Prevención del Envenenamiento Ocupacional por Plomo del CDPH	Seguimiento por parte del Programa de Prevención del Envenenamiento Ocupacional por Plomo del CDPH
Mercurio	≥ 5.8 µg/L	X	X
Metales en orina	**Niveles en orina que desencadenan el seguimiento**	**Carta de notificación**	**Contacto telefónico que incluye una encuesta/ discusión para identificar posibles fuentes de exposición**
Arsénico total	≥ 50 µg/L	X	X
Arsénico inorgánico	≥ 19.5 µg/L	X	X
Cadmio	> 3 µg/g creatinine	X	X
Mercurio	≥ 10 µg/L	X	X

Estudio de caso: Mercurio en cremas para la piel

Se ha encontrado mercurio en algunas cremas para la piel fabricadas en otros países y vendidas en los Estados Unidos, incluso por Internet. Estas cremas se utilizan para aclarar manchas de la edad o eliminar arrugas, pecas, acné u otras imperfecciones. La mayoría de las personas que usan estas cremas no saben que contienen mercurio, que puede envenenarlas a ellas y a los miembros de la familia que no las usan. Algunas personas han tenido problemas de salud graves e incluso han sido hospitalizadas después de usar estas cremas.

En CARE-2, identificamos una participante del estudio con un nivel elevado de mercurio en su muestra de orina.

De acuerdo con nuestro protocolo, discutimos con ella las potenciales fuentes y descubrimos que había estado utilizando una crema para la piel sospechosa. También había experimentado síntomas de envenenamiento por mercurio, como hipertensión, temblores, debilidad en las extremidades y pérdida de memoria. Las pruebas de su crema para la piel revelaron niveles peligrosos de mercurio. Con el permiso de la participante, nos pusimos en contacto con su proveedor de atención médica y le recomendamos un seguimiento clínico, incluidas más pruebas de mercurio, y le ofrecimos asistencia técnica continua. También proporcionamos recursos desarrollados por nuestro Programa y la Oficina de Investigaciones de Salud Ambiental, incluida una **alerta sanitaria sobre el mercurio en las cremas para la piel**. Además, recomendamos realizar pruebas a todos los niños que pudieran haber estado en contacto con la participante o con su crema para la piel para evaluar si estuvieron expuestos al mercurio.

Para más información sobre el mercurio en las cremas para la piel, incluidas fotografías de cremas que se han comprado en California, consulte la Lista de Cremas Faciales que Contienen Mercurio del CDPH.

Métodos

Los métodos de reclutamiento y muestreo del estudio CARE se desarrollaron para inscribir a participantes que reflejaran la distribución demográfica de las poblaciones regionales. La elegibilidad se limitó a los adultos que habían vivido en la región durante al menos los 12 meses anteriores. A continuación se describen brevemente los métodos usados en los estudios; en el Apéndice C se ofrecen más detalles sobre los métodos de estudio.

Buscamos la participación de un público amplio a través de un correo masivo, Craigslist, y redes profesionales y sociales, así como un alcance específico para las comunidades de difícil acceso. Los potenciales participantes podían manifestar su interés rellenando un formulario de selección en línea, por teléfono o en persona. A continuación, se seleccionó a las personas elegibles de acuerdo con los objetivos del muestreo y se las invitó a participar. Aumentamos la accesibilidad del estudio facilitando materiales en distintos idiomas, como español y chino, ofreciendo citas en distintos horarios, incluidos los fines de semana y por la noche, y realizando eventos de recogida de muestras en centros comunitarios de las regiones, con la opción de citas a domicilio de ser necesario.

Después de inscribirse, los participantes completaron un cuestionario sobre exposiciones ambientales frecuentes o a largo plazo, antecedentes reproductivos y datos demográficos adicionales. En las citas de recogida de muestras, los participantes completaron un cuestionario adicional relacionado con exposiciones recientes a corto plazo; proporcionaron una muestra de orina; y un flebotomista autorizado les extrajo muestras de sangre. Se evaluó la exposición a metales y PFAS de todos los participantes. Además, se evaluaron las muestras de algunos participantes en busca de exposiciones a fenoles ambientales y 1-nitropireno. Los análisis de laboratorio fueron realizados por el Laboratorio de Salud Ambiental del CDPH (metales y fenoles); el Laboratorio de Química Ambiental del DTSC (PFAS); y el Laboratorio Simpson de la Universidad de Washington (metabolitos del 1-nitropireno).

Para todas las sustancias químicas de este informe, proporcionamos información descriptiva que incluye la media geométrica (un tipo de promedio) y los percentiles 50 y 95. Ponderamos los datos sobre metales y PFAS de CARE-LA y CARE-2 para que los datos fueran más representativos de las poblaciones regionales y para compensar cualquier impacto de la subrepresentación o la sobrerrepresentación de diferentes características demográficas. Los datos no ponderados de este informe deben considerarse representativos de los participantes y no de la población subyacente. Las descripciones que figuran en la sección de resultados hacen referencia a los resultados ponderados, y tanto los datos ponderados como los no ponderados están disponibles en los Apéndices.

Para los metales que tienen niveles de preocupación (LOC) específicos y las PFAS detectadas más comúnmente, proporcionamos comparaciones de las medias geométricas entre CARE-LA, CARE-2 y los niveles nacionales del ciclo 2017-2018 de la NHANES. También presentamos los resultados desglosados por cinco variables demográficas: género, raza/etnia, edad, educación e ingresos, debido a sus potenciales efectos sobre la exposición y/o el procesamiento biológico de las sustancias químicas. Comparamos los valores de los analitos entre grupos demográficos con un cálculo, llamado "cambio porcentual ajustado", que tiene en cuenta los efectos de otros factores demográficos. Los valores positivos indican un aumento porcentual con respecto al grupo de comparación, y los negativos, una disminución. También tenemos en cuenta los niveles de hidratación de los participantes mediante el ajuste de la creatinina en orina o la gravedad específica.

La información sobre la distribución de otras sustancias químicas medidas, incluidos los metales y las PFAS que no se discutieron en la sección de Resultados, se puede consultar en los apéndices.

Las actividades de divulgación en todas las regiones despertaron el interés de 912 personas por CARE-LA y 720 personas por CARE-2. Con un objetivo de 500 participantes para CARE-LA, invitamos a 737 personas a participar; el 58.3% terminó todos los pasos del estudio, lo que dio como resultado 430 participantes.

Para CARE-2, teníamos un objetivo de 350 participantes. Invitamos a 583 personas a participar; el 61.6% terminó todos los pasos, lo que dio como resultado 359 participantes.

Tabla 2. Población y características demográficas del estudio CARE-LA (N = 430 participantes)

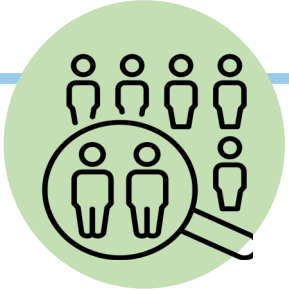
Características demográficas	Número[1]	Porcentaje (%)[1]	Porcentaje ponderado (%)[1]	Porcentaje de Población Regional (%)[2]
18-39 años	148	34.4	40.7	41.9
40-59 años	179	41.6	31.8	33.4
60 años o más	103	24.0	27.5	24.6
Hombre[3]	165	38.4	51.0	48.8
Mujer	262	60.9	49.0	51.2
Asiático[4]	70	16.3	13.9	14.6
Negro	48	11.2	8.9	7.8
Hispano o Latino	156	36.3	44.7	48.6
Blanco	129	30.0	29.1	25.9
Otro	25	5.8	3.3	3.1
Sin título de enseñanza secundaria	42	9.8	17.6	19.4
Diploma de enseñanza secundaria/GED	24	5.6	18.6	21.4
Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/de oficios	241	56.0	52.7	49.3
Título de grado	120	27.9	11.1	9.9
Ingresos ≤$25,000	98	22.8	21.4	18.8
Ingresos $25,001-$75,000	134	31.2	36.2	35.2
Ingresos $75,001-$150,000	106	24.7	25.5	28.3
Ingresos >$150,000	37	8.6	17.0	17.8

1 Es posible que los números no sumen 430 y que los porcentajes no ponderados no sumen 100% debido a los datos faltantes. Los porcentajes ponderados incluyen los valores imputados para los datos faltantes y suman 100%.

2 De ACS 2018, utilizando las estimaciones de 1 año proporcionadas para los condados grandes de Estados Unidos.

3 Tres participantes no seleccionaron masculino o femenino e indicaron otra identidad de género. No se recopiló información sobre el sexo asignado al nacer de los participantes de CARE-LA; por lo tanto, se usó la identidad de género como comparación aproximada con los datos de ACS sobre el sexo para ponderar los datos y calcular los porcentajes de población regional.

4 Definiciones de las categorías de raza/etnia: Asiático (identificación única), Negro (identificación única), Hispano o Latino (cualquier raza), Blanco (identificación única), Otro (multirracial no hispano, indio americano o nativo de Alaska, nativo de Hawái u otras islas del Pacífico). En el Apéndice D se dispone de desgloses adicionales por raza y etnia.



Las Tablas 2 y 3 presentan información sobre los participantes de CARE-LA y CARE-2 e incluyen comparaciones con la Encuesta sobre la Comunidad Estadounidense (ACS, por sus siglas en inglés) realizada por la Oficina del Censo de EE.UU. Los datos del estudio se ponderaron para que fuera más representativo de las poblaciones regionales (para más detalles, vea la sección Métodos).

Tabla 3. Población y características demográficas del estudio CARE-2 (N = 359 participantes)

Características demográficas	Número[1]	Porcentaje (%)[1]	Porcentaje ponderado (%)[1]	Porcentaje de Población Regional (%)[2]
18-39 años	102	28.4	38.3	42.2
40-59 años	142	39.6	35.5	33.4
60 años o más	115	32.0	26.3	24.4
Hombre[3]	156	43.5	47.4	49.4
Mujer	202	56.3	52.6	50.6
Asiático[4]	22	6.1	6.9	6.4
Negro	16	4.5	7.3	6.7
Hispano o Latino	166	46.2	49.4	52.1
Blanco	131	36.5	32.9	31.5
Otro	17	4.7	3.4	3.3
Sin título de enseñanza secundaria	20	5.6	15.0	18.3
Diploma de enseñanza secundaria/GED	54	15.0	27.2	27.9
Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/de oficios	216	60.2	49.9	47.2
Título de grado	67	18.7	8.0	6.6
Ingresos ≤$25,000	90	25.1	19.6	18.3
Ingresos $25,001-$75,000	137	38.2	37.4	38.4
Ingresos $75,001-$150,000	65	18.1	30.1	29.8
Ingresos >$150,000	20	5.6	12.9	13.6

1 Es posible que los números no sumen 359 y que los porcentajes no ponderados no sumen 100% debido a los datos faltantes. Los porcentajes ponderados incluyen los valores imputados para los datos faltantes y suman 100%.

2 De ACS 2019, utilizando las estimaciones de 5 años proporcionadas para los condados más pequeños de Estados Unidos.

3 Ningún participante indicó otra identidad de género. Tanto el sexo asignado al nacer como el género se recopilaron en CARE-2, y las respuestas de los participantes fueron concordantes, faltando una para ambos.

4 Definiciones de las categorías de raza/etnia: Asiático (identificación única), Negro (identificación única), Hispano o Latino (cualquier raza), Blanco (identificación única), Otro (multirracial no hispano, indio americano o nativo de Alaska, nativo de Hawái u otras islas del Pacífico). En el Apéndice D se dispone de desgloses adicionales por raza y etnia.

Metales

En CARE-LA y CARE-2 se midieron diez metales: plomo en sangre; antimonio, arsénico, cobalto, molibdeno, talio y uranio en orina; y cadmio, manganeso y mercurio tanto en sangre como en orina. Puede encontrar información sobre las fuentes y los potenciales efectos sobre la salud de estos metales en nuestras hojas de información técnica del Apéndice A y en la sección "Sustancias Químicas Medidas en el Estudio CARE" de este informe.

Esta sección se centra en cuatro metales comúnmente detectados con niveles de preocupación (LOC): arsénico, cadmio, plomo y mercurio. Estos cuatro metales se detectaron en casi todos (>91%) los participantes de CARE-LA y CARE-2, y el arsénico y el plomo se detectaron en todos los participantes.

Concentraciones por encima de los LOC

Tabla 4: Número (N) de participantes de CARE-LA y CARE-2 con concentraciones de metales por encima de los niveles de preocupación de 2020, y porcentajes ponderados de población correspondientes

Analito	Nivel de preocupación[1]	CARE-LA N	CARE-LA % ponderado	CARE-2 N	CARE-2 % ponderado
Arsénico (orina)	≥ 20 µg/L de arsénico inorgánico	20	5.1%	10	4.8%
	≥ 50 µg/L arsénico total	31	6.3%	16	4.3%
Cadmio (sangre)	≥ 5 µg/L	0	0%	0	0%
Cadmio (orina)	> 3 µg/g creatinina	0	0%	0	0%
Plomo (sangre)	≥ 4.5 µg/dL	1	<0.1%	3	0.6%
Mercurio (sangre)	≥ 5.8 µg/L si está embarazada o puede quedar embarazada[1]	9	2.6%	6	8.9%
	≥ 10 µg/L para todos los demás adultos	8	3.3%	3	0.9%
	≥ 5.8 µg/L aplicado a todos los participantes[2]	27	5.4%	14	5.1%
Mercurio (orina)	≥ 10 µg/L	0	0%	1	<0.1%

1 Las personas que están o pueden quedar embarazadas se definen aquí como aquellas a quienes se les asignó el sexo femenino al nacer y que tienen de 18 a 49 años de edad. El sexo asignado al nacer no se recogió de CARE-LA; en cambio, se utilizó la identidad de género como proxy.

2 Se realizó un seguimiento del Programa a todos los participantes con niveles de mercurio en sangre superiores a 5.8 µg/L, independientemente de su sexo o género.

La Tabla 4 proporciona información sobre el número y los porcentajes ponderados de participantes en la población de estudio con un resultado de metal igual o superior a su respectivo LOC. Estas definiciones de LOC han evolucionado a lo largo del estudio CARE, y varias se redujeron (se hicieron más protectoras) en el momento en que se llevaron a cabo CARE-LA y CARE-3. Para estimar el impacto de la exposición a los metales en toda la población, hemos aplicado los LOC más bajos usados para CARE-3 en 2020 en CARE-LA y CARE-2.

La mayoría de los excesos de LOC tanto en CARE-LA como en CARE-2 se debieron a exposiciones al arsénico y al mercurio, con 77 excesos de arsénico y 42 de mercurio. Se identificó un total de 59 participantes de CARE-LA y 33 de CARE-2 con un nivel elevado de arsénico y/o mercurio, y 8 participantes presentaron niveles elevados tanto de arsénico como de mercurio. En el Apéndice B se dispone de más información sobre los LOC y los protocolos de seguimiento para los participantes con excesos.

Arsénico

Concentraciones promedio y comparaciones con los niveles de EE.UU.

La concentración de la media geométrica de arsénico en orina total fue de 10.6 µg/g creatinina en CARE-LA y de 8.40 µg/g creatinina en CARE-2. Los niveles de arsénico medidos en CARE-LA fueron un 26% más altos que los medidos en CARE-2 y un 47% más altos que los medidos a nivel nacional (la comparación estadísticamente significativa se indica con un asterisco en las figuras). Si bien los niveles de CARE-2 fueron superiores a los nacionales, la diferencia no fue estadísticamente significativa (vea la figura 1).

Los niveles de arsénico total en orina reflejan la exposición a formas orgánicas e inorgánicas de arsénico. La mayoría de las especies de arsénico orgánico no se consideran preocupantes para la salud, mientras que las especies de arsénico inorgánico pueden afectar a la salud. En las dos regiones, identificamos 47 participantes con niveles totales de arsénico iguales o superiores al LOC de 50 µg/L. Al ponderarlo, esto corresponde al 6% de la población del condado de Los Ángeles y al 4% de la población regional de CARE-2.

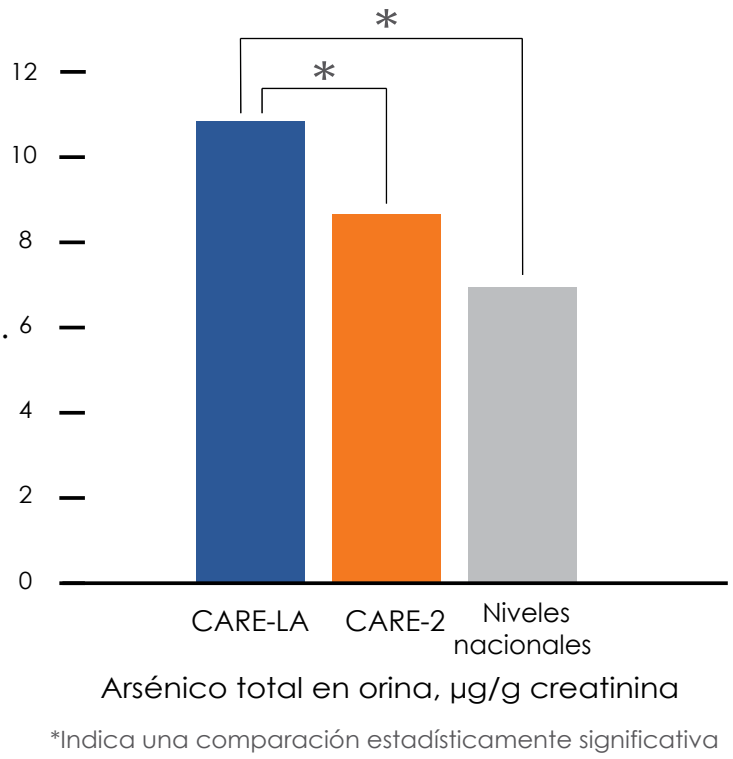


Figura 1

Para evaluar su exposición al arsénico inorgánico, realizamos análisis de laboratorio adicionales (especiación) a los participantes con niveles elevados de arsénico total. En total, identificamos 30 participantes en las dos regiones (aproximadamente el 5% de cada población) con niveles de arsénico inorgánico iguales o superiores al LOC de 20 µg/L.

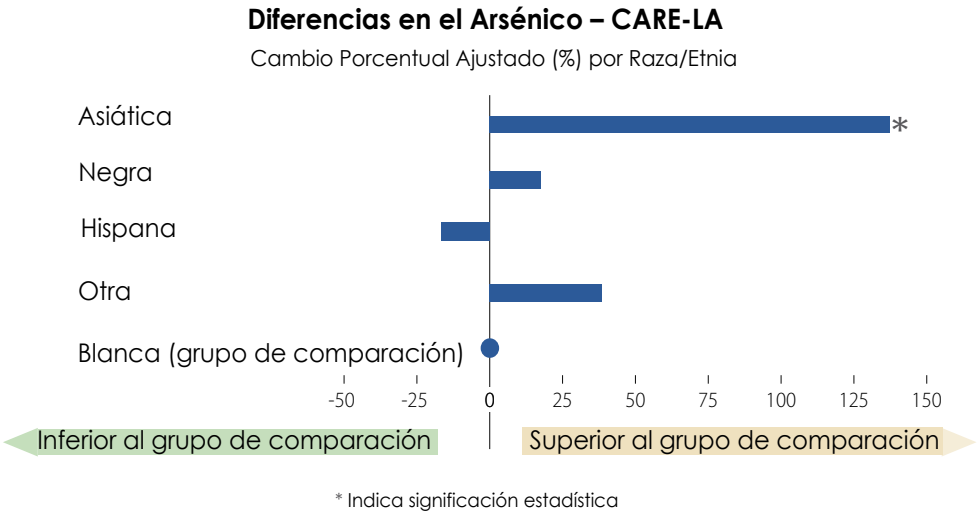


Figura 2

Las concentraciones de arsénico variaron entre los niveles educativos en CARE-LA, y se observaron las concentraciones más bajas en aquellos con un diploma de educación secundaria o GED como nivel de educación más alto. En CARE-2, los niveles de arsénico disminuyeron en general con el aumento de los ingresos, con niveles particularmente bajos en la categoría de ingresos más altos (más de $150K).

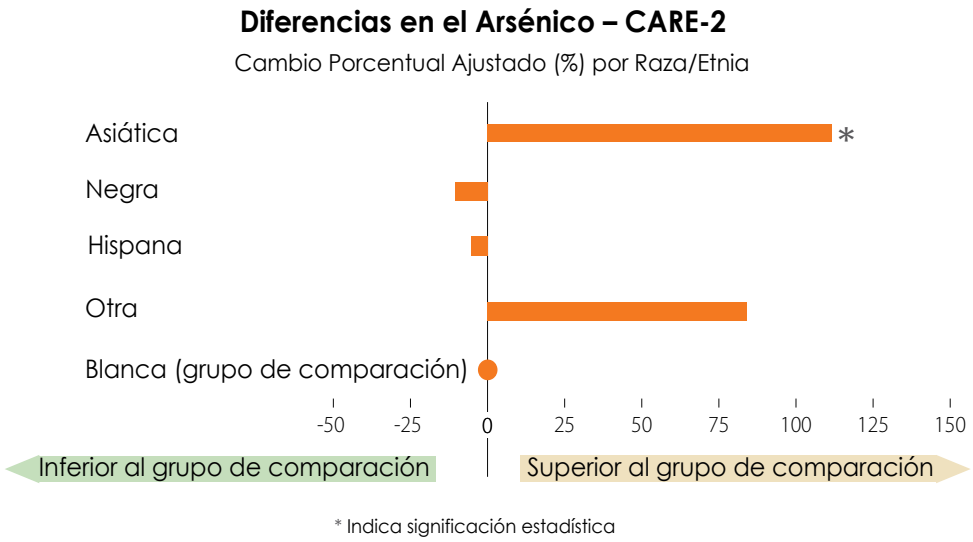
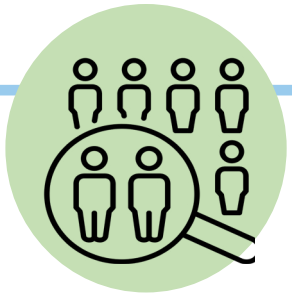


Figura 3



Tendencias demográficas notables

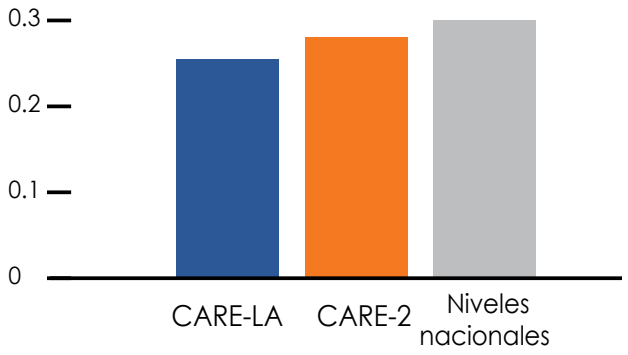
Los datos nacionales han mostrado diferencias en los niveles de arsénico total por raza/etnia, con las concentraciones más altas en las poblaciones asiáticas. Este patrón también se observó en las regiones de CARE-LA y CARE-2, con la población asiática un 136% superior a la población blanca en el condado de Los Ángeles y un 114% superior en la región de CARE-2. Los niveles de arsénico también aumentaron con la edad en CARE-LA: la categoría de mayor edad (60 años o más) presentó niveles un 56% superiores a los de la categoría de menor edad (18-39 años). En CARE-2, los niveles más altos se registraron en la categoría de mediana edad (40-59 años), con un 59% más que la categoría de edad más baja. No se observaron tendencias por género.

Cadmio

El cadmio se midió tanto en sangre como en orina; el cadmio en sangre suele reflejar exposiciones recientes, mientras que el cadmio en orina refleja exposiciones crónicas.

Concentraciones promedio y comparaciones con los niveles de EE.UU.

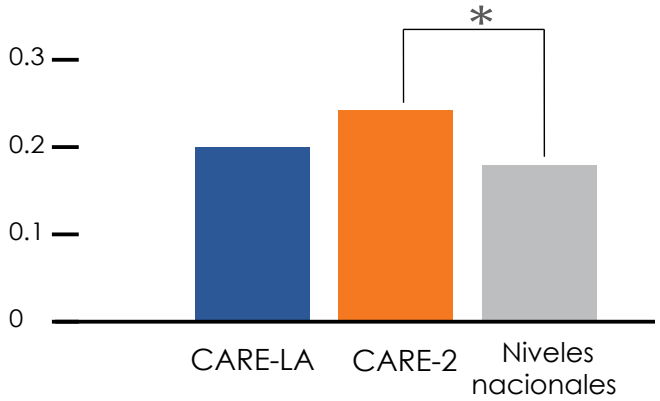
La concentración de la media geométrica de cadmio en sangre fue de 0.258 µg/L en CARE-LA y de 0.275 µg/L en CARE-2. Estos niveles fueron similares a los niveles nacionales. En cuanto al cadmio en orina, la concentración de la media geométrica fue de 0.199 µg/g creatinina en CARE-LA y de 0.226 µg/g creatinina en CARE-2. Los niveles de CARE-2 fueron un 20% más altos que los niveles nacionales, mientras que los de CARE-LA no difirieron significativamente de los de CARE-2 ni de los nacionales. Ningún participante presentó niveles superiores al LOC de cadmio en sangre o en orina.



Cadmio en sangre, µg/L

* Indica significación estadística

Figura 4



Cadmio en orina, µg/g

* Indica significación estadística

Figura 5

Los datos nacionales muestran con frecuencia concentraciones de cadmio en sangre más altas entre las mujeres que entre los hombres. Esto se reflejó en CARE-LA, donde las mujeres mostraron niveles un 52% más altos que los de los hombres, pero no fue evidente en CARE-2. Las concentraciones más bajas de cadmio en sangre se encontraron en la categoría de edad más joven (18-39 años) en estas dos regiones de CARE, mientras que las concentraciones más altas se encontraron en las categorías de mayor edad: en CARE-LA, la categoría de edad de 40-59 años fue un 47% más alta que la categoría de edad más joven, y en CARE-2, la categoría de edad de 60 años o más fue un 70% más alta. En CARE-LA, los niveles de cadmio en sangre no siguieron un patrón simple según los ingresos, pero los niveles más altos se encontraron entre las personas de la categoría más baja (menos de $25K). No se observaron tendencias por educación.

Tendencias demográficas notables

Los datos nacionales indican consistentemente que las poblaciones asiáticas presentan las concentraciones de cadmio en sangre más altas de todos los grupos raciales/étnicos. En CARE-LA, las categorías asiática, negra y de otra raza presentaron niveles más altos que la categoría de blancos: la población asiática fue un 32% más alta; la población negra fue un 45% más alta; y la categoría de otra raza fue un 61% más alta.

De forma similar a los patrones observados con el cadmio en sangre, los datos nacionales también muestran que las poblaciones asiáticas presentan las concentraciones de cadmio en orina más altas de todos los grupos raciales/étnicos. Este patrón se reflejó en las dos regiones de CARE: en comparación con la población blanca, las poblaciones asiáticas mostraron niveles un 26% más altos en CARE-LA y un 87% más altos en CARE-2.

En CARE-LA, se observó que la población hispana/latina presentó niveles más bajos (un 29% menos) que la población blanca, un patrón que también se ha observado a nivel nacional. Además, la categoría de otra raza mostró niveles un 160% más altos que la categoría de personas blancas en CARE-2. De forma similar a las tendencias nacionales, los niveles fueron superiores en las mujeres que en los hombres, en un 92% en CARE-LA y en un 29% en CARE-2. Los niveles fueron más altos en las categorías de mayor edad en ambos estudios. En CARE-LA, las categorías de 40-59 años y de 60 años o más fueron similares, y ambas superaron en un 105% a la categoría de edad más joven (18-39 años). se observaron tendencias por educación o ingresos. En CARE-2, la relación aumentó en todos los grupos de edad: los niveles de cadmio en orina fueron un 96% más altos en la categoría de edad de 40-59 años y un 250% más altos en la categoría de edad de 60 años o más, en comparación con la categoría de edad más joven. No se observaron tendencias por educación o ingresos.

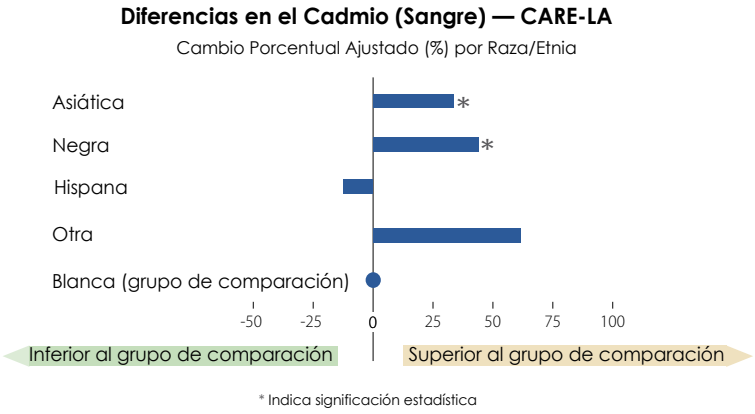


Figura 6

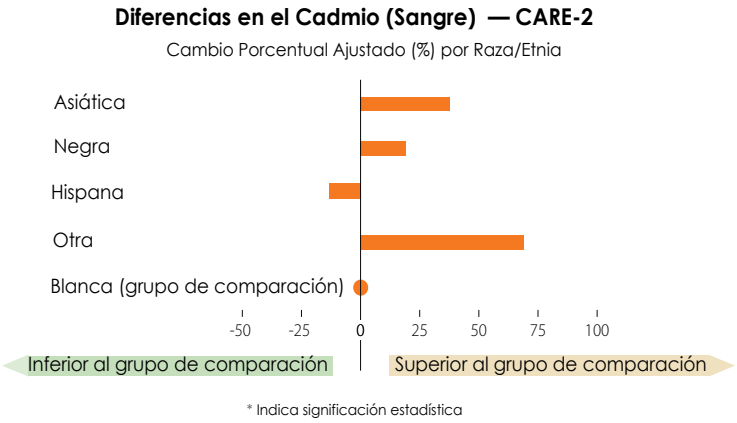


Figura 7

Concentraciones promedio y comparaciones con los niveles de EE.UU.

La concentración de la media geométrica de plomo en sangre fue de 0.768 µg/dL en CARE-LA y de 0.661 µg/dL en CARE-2.

Los niveles de CARE-2 fueron un 23% más bajos que los niveles nacionales, mientras que los niveles de CARE-LA no difirieron significativamente ni de los niveles nacionales ni de los de CARE-2.

En total, cuatro participantes de las dos regiones (uno en CARE-LA y tres en CARE-2) excedieron el LOC de plomo de 4.5 µg/dL. Esto representa <1% de la población de cada región.

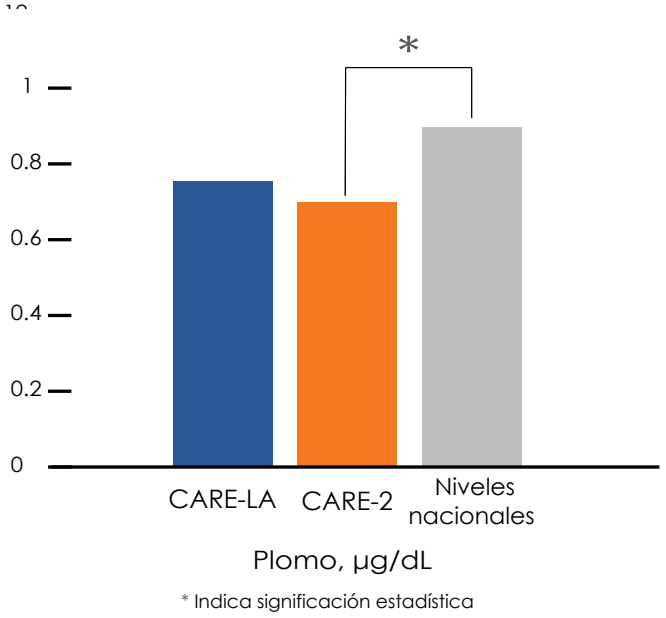
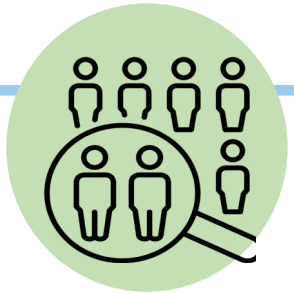


Figura 8



Tendencias demográficas notables

Si bien los datos nacionales muestran consistentemente diferencias en las concentraciones de plomo en sangre por raza/etnia, con las concentraciones más altas en las poblaciones asiáticas, no se observaron diferencias significativas por raza/etnia en ninguna de las regiones de CARE. Las mujeres presentan niveles de plomo en sangre más bajos en los datos nacionales, y esta tendencia se reflejó en CARE-2 (27% más bajos) pero no en CARE-LA. De forma similar a los aumentos con la edad observados en adultos en los datos nacionales, los niveles de plomo en sangre aumentaron con la edad en ambas regiones de CARE: los niveles de plomo en la categoría de edad de 60 años o más fueron un 127% más altos que los de la categoría de edad más joven (18-39 años) en CARE-LA y un 158% más altos en CARE-2. No se observaron tendencias por educación o ingresos.

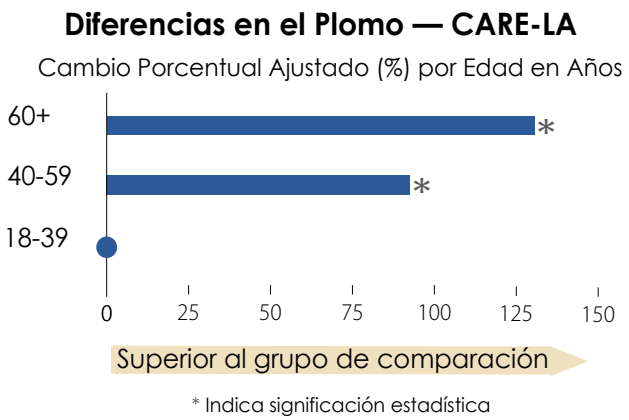


Figura 9

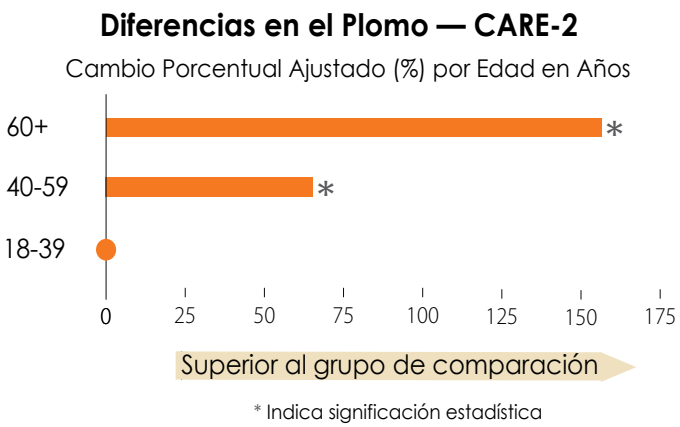


Figura 10

Mercurio

El mercurio se mide tanto en la sangre como en la orina debido a la forma en que se metabolizan las distintas formas de mercurio en el cuerpo. Los niveles de mercurio en sangre suelen reflejar la exposición al mercurio orgánico, mientras que los niveles de mercurio en orina reflejan más la exposición al mercurio inorgánico. Tanto el mercurio orgánico como el inorgánico pueden tener un impacto en la salud.

Concentraciones promedio y comparaciones con los niveles de EE.UU.

La concentración de la media geométrica de mercurio en sangre fue de 0.975 µg/L en CARE-LA y de 0.719 µg/L en CARE-2. Los niveles de CARE-LA fueron un 35% más altos que los nacionales, mientras que los de CARE-2 no difirieron significativamente de los de CARE-LA ni de los nacionales.

En CARE-LA, aproximadamente el 3% de las mujeres embarazadas o que podrían quedar embarazadas presentaron un nivel de mercurio en sangre igual o por encima del LOC para esta población de mayor riesgo (5.8 µg/L). En CARE-2, el 9% de esta población presentó niveles iguales o por encima del LOC.

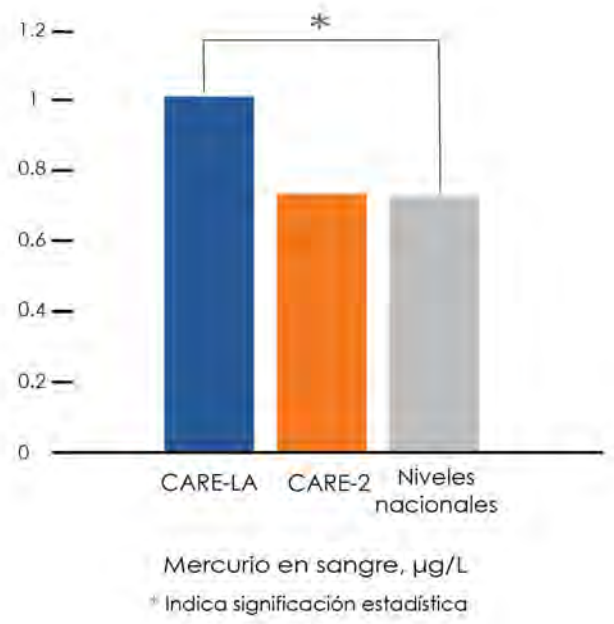


Figura 11

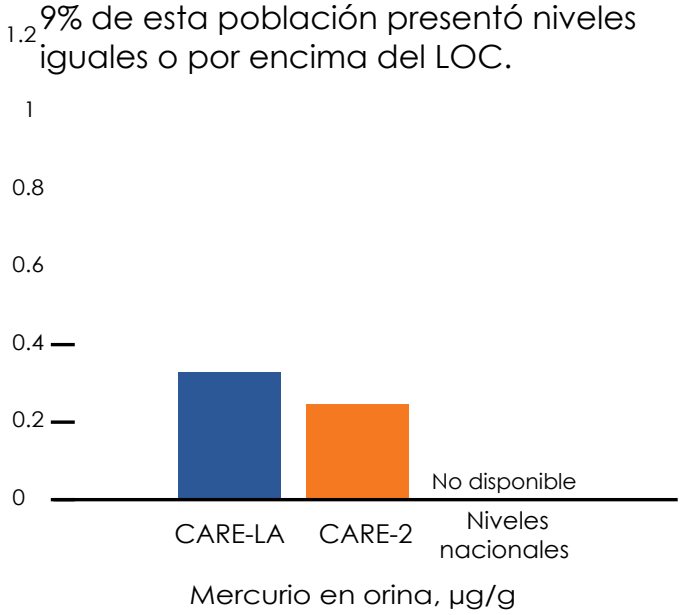


Figura 12

La concentración de la media geométrica de mercurio en orina total fue de 0.262 µg/g creatinina en CARE-LA y de 0.216 µg/g creatinina en CARE-2. Estos valores no presentaron diferencias significativas.

No se dispone de un valor nacional para la comparación porque demasiadas muestras de los datos nacionales presentaron niveles indetectables de mercurio. Solo un participante de las dos regiones presentó una concentración de mercurio en orina igual o superior al LOC de 10 µg/L.

Tendencias demográficas notables

Los datos nacionales indican consistentemente que las poblaciones asiáticas presentan las concentraciones de mercurio en sangre más altas de todos los grupos raciales/étnicos. Esta tendencia se reflejó en CARE-LA y CARE-2: la población asiática presentó niveles un 156% más altos que los de la población blanca en CARE-LA y un 135% más altos en CARE-2. De forma similar a los datos nacionales, no hubo diferencias significativas entre hombres y mujeres en las dos regiones de CARE. En CARE-2, la categoría de mediana edad (40-59 años) presentó niveles de mercurio en sangre un 74% más altos que los de la categoría de edad más joven (18-39 años). Los niveles de mercurio en sangre fueron más altos en las categorías de ingresos medios de ambas regiones: las categorías de $25K-$75K y de $75K-$150K en CARE-LA, y la categoría de $75K-$150K en CARE-2. No se observaron tendencias por educación.

Al igual que ocurre con el mercurio en sangre, en los datos nacionales también se ha observado que el mercurio en orina es más alto en las poblaciones asiáticas. Tanto CARE-LA como CARE-2 reflejaron esta tendencia general, de forma significativa en CARE-2, donde la población asiática presentó niveles un 151% más altos que los de la población blanca. Si bien las tendencias nacionales muestran concentraciones más altas en las mujeres, no se observaron diferencias significativas entre géneros en ninguna de estas regiones de CARE.

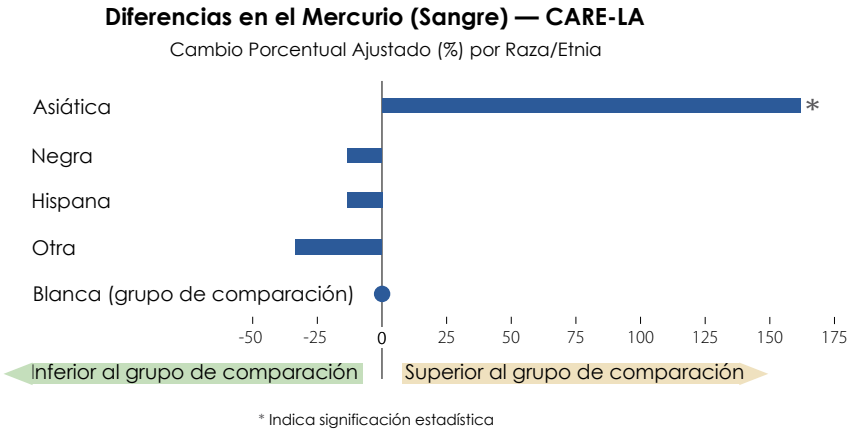


Figura 13

De forma similar al patrón observado con el mercurio en sangre, la categoría de mediana edad (40-59 años) presentó los niveles de mercurio en orina más altos en CARE-2, con niveles un 54% más altos que los de la categoría de 18-39 años. Los ingresos se asociaron con los niveles de mercurio en orina en CARE-2; los niveles disminuyeron en general con los ingresos, encontrándose los niveles más bajos en la categoría de ingresos más alta (más de $150k). No se observaron tendencias por educación.

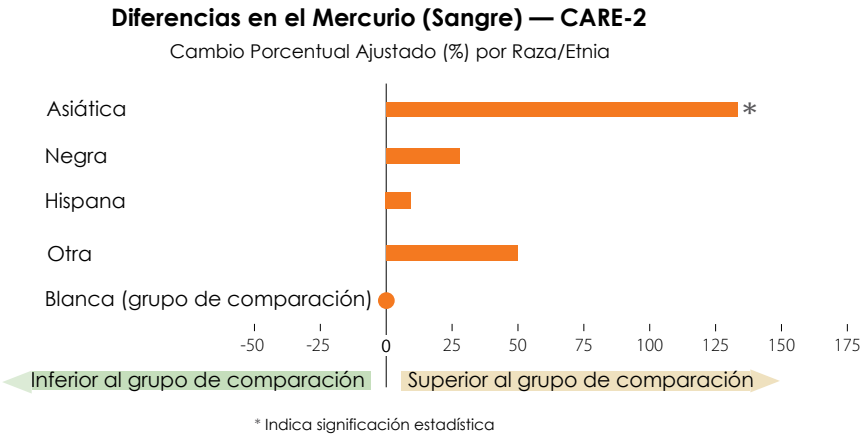


Figura 14

PFAS

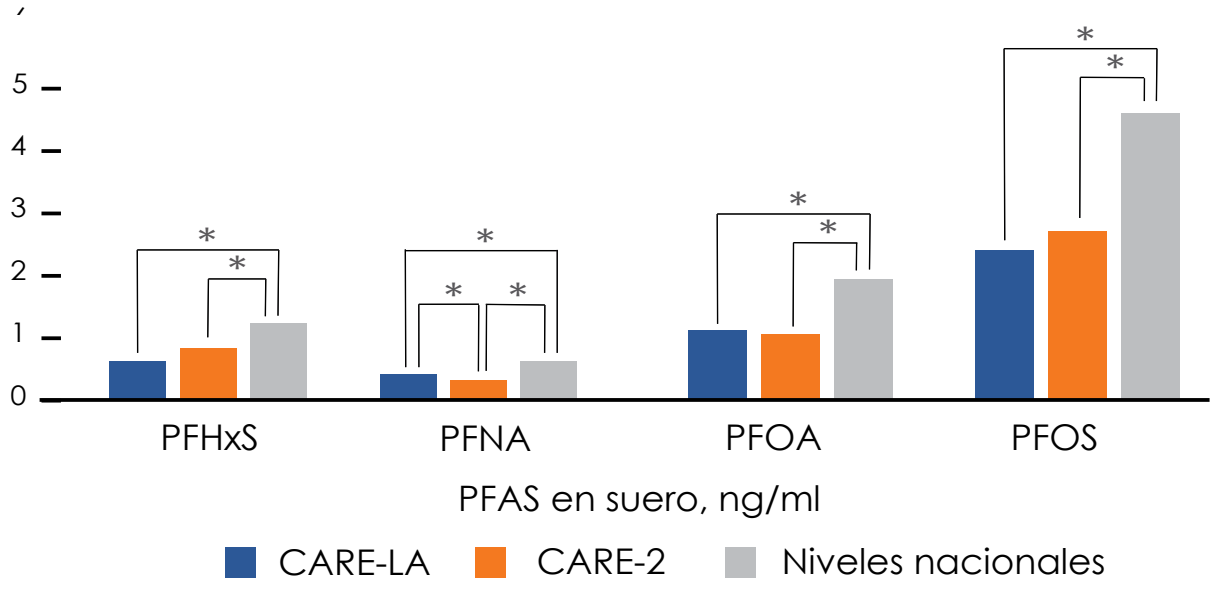
Se midieron doce PFAS tanto en CARE-LA como en CARE-2. Puede encontrar información sobre las fuentes y los potenciales efectos sobre la salud de las PFAS en nuestras hojas de información técnica del Apéndice A y en la sección "Sustancias Químicas Medidas en el Estudio CARE" de este informe. Para el análisis de las tendencias en esta sección, nos hemos centrado en las cinco PFAS con frecuencias de detección superiores al 65%: PFOA, PFOS, PFHxS, PFNA y Me-PFOSA-AcOH.

Se detectaron PFAS en todos los participantes de CARE-LA y en todos los participantes de CARE-2 menos uno. En promedio, se detectaron siete PFAS en la sangre de los participantes de CARE, y se observaron cinco (PFOA, PFOS, PFHxS, PFNA y Me-PFOSA-AcOH) en más del 90% de los participantes.

Concentraciones promedio y comparaciones con los niveles de EE.UU.

El PFOS, una de las primeras PFAS y una de las usadas más abundantemente, presentó la concentración más alta de las PFAS medidas en CARE-LA y CARE-2. La media geométrica para el PFOS fue de 2.20 ng/ml para CARE-LA y de 2.41 ng/ml para CARE-2. Los siguientes niveles más altos se observaron para el PFOA, con una media geométrica de 1.04 ng/ml para CARE-LA y 0.987 ng/ml para CARE-2. La tercera más alta fue el PFHxS, con una media geométrica de 0.689 y 0.798 ng/ml en CARE-LA y CARE-2 respectivamente. Se midieron otras PFAS a niveles inferiores a la mitad de los niveles de PFHxS. Dos PFAS fueron significativamente más bajas en CARE-2 que en CARE-LA: Me-PFOSA-AcOH y PFNA.

En general, las concentraciones de PFAS en CARE-LA y CARE-2 fueron inferiores a los niveles nacionales. Se pudo realizar comparaciones con las concentraciones de la media geométrica nacionales para cuatro PFAS: PFHxS, PFNA, PFOA y PFOS. El PFOS demostró la mayor diferencia tanto en CARE-LA (50% menos) como en CARE-2 (46% menos).



* Indica significación estadística

Figura 15

Tendencias demográficas notables

Para estas tendencias, nos hemos centrado en las cinco PFAS con frecuencias de detección superiores al 65% en CARE-LA y CARE-2. También hemos incluido información sobre las tendencias del PFUnDA, que superó el umbral de detección del 65% solo en el caso de CARE-LA.

Se ha observado que las concentraciones de varias PFAS heredadas están disminuyendo en los datos nacionales de biomonitoreo debido a la discontinuación de la fabricación de algunas PFAS en EE.UU. y en muchos otros países. Dado que estas PFAS se acumulan en el cuerpo y se eliminan lentamente, las concentraciones tienden a ser más altas en los grupos de mayor edad. Esta tendencia nacional se observó en estas dos regiones de CARE. En comparación con la categoría de edad más joven (18-39 años), la categoría de edad de 60 años o más fue un 76-185% más alta en CARE-LA y un 66-193% más alta en CARE-2 en cuanto a todas las PFAS.

Los datos nacionales y otros estudios han demostrado que los hombres suelen tener concentraciones más altas de muchas PFAS que las mujeres, lo cual esté probablemente relacionado con los mecanismos biológicos de eliminación de la menstruación, el parto y la lactancia. Esta tendencia se observó en estas dos regiones de CARE, en las que los niveles de PFAS fueron más altos en los hombres que en las mujeres, sobre todo en el caso del PFHxS, que fue un 72% más alto en los hombres de CARE-LA y un 98% más alto en los hombres de CARE-2.

Los hombres presentaron niveles de PFAS más altos que las mujeres

Se han observado diferencias raciales y étnicas en las poblaciones nacionales y de California, con poblaciones asiáticas a menudo más altas que otros grupos raciales/étnicos, y poblaciones hispanas/latinas a menudo más bajas. Las diferencias más notables entre la población asiática y la población blanca fueron en cuanto al PFUnDA (171% más alto en CARE-LA) y el PFOS (68% más alto en CARE-LA y 147% más alto en CARE-2; figuras 16 y 17). La población hispana/latina presentó niveles más bajos que la población blanca en CARE-LA, sobre todo en cuanto al PFHxS (26% más bajos). En CARE-2, las concentraciones de Me-PFOSA-AcOH fueron un 80% más altas en la categoría de otra raza en comparación con la categoría de personas blancas.

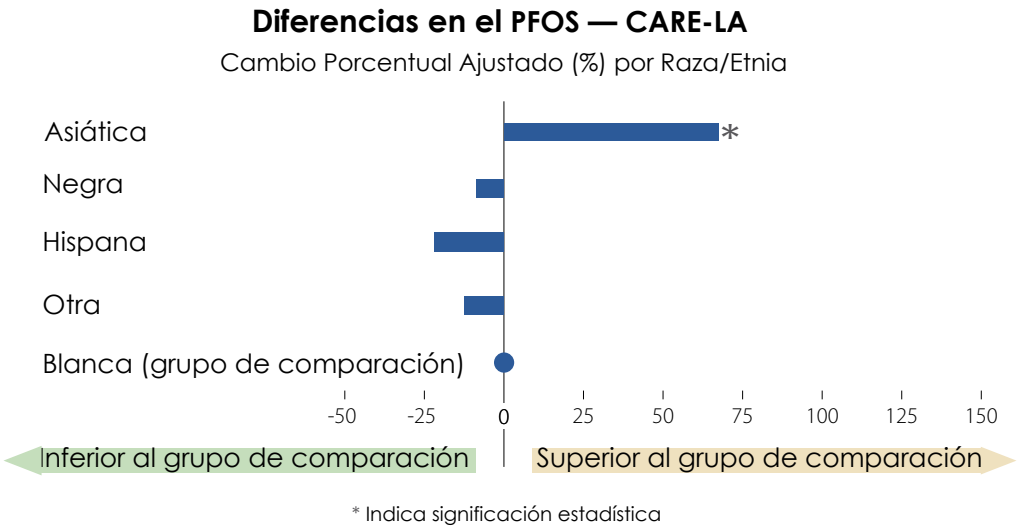


Figura 16

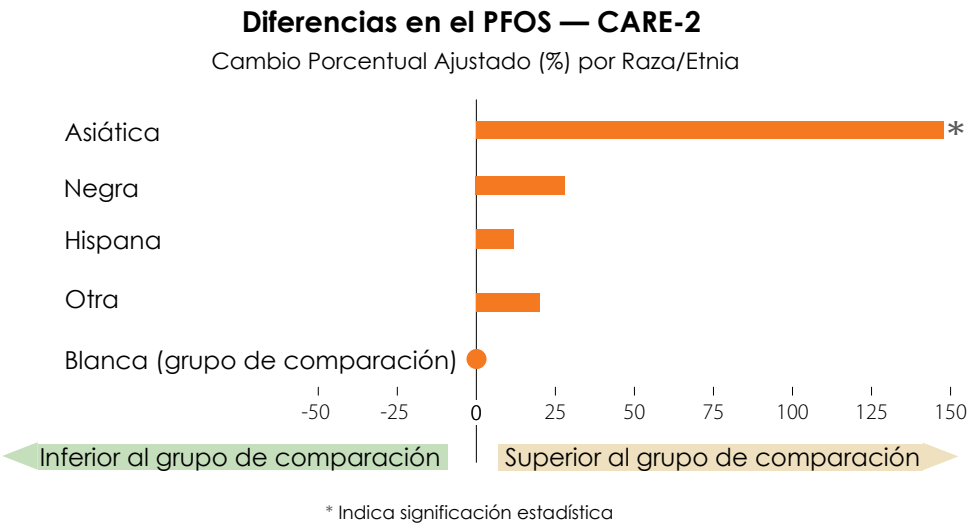


Figura 17

Se observó que algunas concentraciones de PFAS fueron más altas en los participantes con mayor nivel educativo. Más notablemente, los participantes de CARE-LA que completaron la enseñanza secundaria presentaron niveles de PFOA hasta un 61% más altos que los que no completaron la enseñanza secundaria. Las concentraciones de PFAS tendieron a aumentar con el nivel de ingresos, aunque fueron más altas en las categorías de ingresos medios. Por ejemplo, los niveles de PFHxS en CARE-LA fueron entre un 65% y un 84% más altos en las dos categorías de ingresos medios ($25K-75K y $75K-150K) en comparación con la categoría de ingresos más baja (menos de $25K).

Sustancias químicas adicionales

Se midieron los fenoles ambientales y los metabolitos del 1-nitropireno (biomarcadores de exposición al humo diésel) en muestras de orina de un subconjunto de participantes de CARE-LA y CARE-2. La selección de las muestras para estos análisis se basó en varios factores, como el consentimiento de los participantes, la fecha de recogida de las muestras y el volumen de muestras disponible. Para más información sobre la selección de muestras para estas sustancias químicas adicionales, consulte el Apéndice C.

Estos datos no se han ponderado porque son subconjuntos más pequeños de los estudios más amplios; por lo tanto, las estadísticas descriptivas deben considerarse solo como un reflejo de los participantes del estudio y no de la población regional general. Para un resumen detallado de los resultados, vea el Apéndice I para los fenoles y el Apéndice J para los metabolitos del 1-NP. Puede encontrar información sobre las fuentes y los potenciales efectos sobre la salud de estas sustancias químicas en nuestras hojas de información técnica del Apéndice A y en la sección "Sustancias Químicas Medidas en el Estudio CARE" de este informe.

Fenoles ambientales

En CARE-LA, se analizaron 60 muestras de orina de mujeres participantes para detectar 10 fenoles. Las frecuencias de detección variaron entre los fenoles: 95% tanto para la benzofenona-3 (BP-3) como para el metilparabeno; 82% para el triclosán; 77% para el bisfenol S (BPS); y 67% para el propilparabeno. Los fenoles restantes se detectaron en menos de la mitad de los participantes seleccionados, incluido el 47% para el bisfenol A (BPA).

En CARE-2, se analizaron 151 muestras de orina de 76 participantes hombres y 75 mujeres en busca de ocho fenoles. Al igual que con CARE-LA, las frecuencias de detección más altas se observaron con la BP-3 (96%) y el metilparabeno (94%). Otros fenoles detectados con frecuencia fueron el BPA (70%), el BPS (65%) y el propilparabeno (60%). Los fenoles restantes se detectaron en menos de la mitad de los participantes, incluido el 45% para el triclosán.

Metabolitos del 1-nitropireno (biomarcadores de humo diésel)

En CARE-LA, se midieron dos metabolitos del 1-nitropireno, el 6-OHNP y el 8-OHNP, en un subconjunto de 153 participantes. Se detectó al menos un metabolito del 1-NP en el 95% de los participantes seleccionados (91% para el 6-OHNP y 87% para el 8-OHNP).

En CARE-2, medimos el 6-OHNP y el 8-OHNP en un subconjunto de 158 participantes. Se detectó al menos un metabolito en el 91% de estos participantes (89% para el 6-OHNP y 76% para el 8-OHNP).

Uso de los datos del biomonitoreo

Al igual que todos los estudios de Biomonitoring California, los datos del estudio CARE se usan para informar a los participantes individuales del estudio, así como a las comunidades, los investigadores y los responsables políticos. Los participantes individuales se benefician de conocer los niveles específicos de sustancias químicas que medimos en sus muestras biológicas y los niveles generales de exposición a sustancias químicas en sus comunidades. Los defensores de la comunidad y los investigadores usan los datos de nuestro estudio para comparar las exposiciones a sustancias químicas entre distintos grupos de habitantes de California. Por último, los datos del estudio CARE se pueden usar para demostrar cómo cambia la exposición a sustancias químicas a lo largo del tiempo y cómo difiere según la región de California.

Informar a los participantes del estudio

El principio del "Derecho a Saber" está incorporado en la legislación fundacional de Biomonitoring California. Los participantes tienen derecho a saber a qué sustancias químicas han estado expuestos, lo que puede capacitarles para realizar o defender cambios que reduzcan su exposición. El Programa debe garantizar que los materiales de resultados sean comprensibles y culturalmente apropiados, y que se describan claramente las incertidumbres inherentes a la información.

Informar los resultados generales del estudio

Proporcionamos acceso público a los resúmenes de los resultados de todos nuestros estudios. Estos resultados se presentan en reuniones públicas, en nuestro sitio web: https://biomonitoring.ca.gov/results/explore y en informes y publicaciones sobre nuestros estudios. Las estadísticas de resumen se pueden usar para comparar los resultados de distintos estudios. En el caso de un estudio de vigilancia como el estudio CARE, las estadísticas resumidas se usan para comparar las poblaciones de distintas regiones entre sí.

Datos de biomonitoreo: Una pieza del rompecabezas de la salud ambiental

El biomonitoreo es solo una parte de la comprensión de cómo la exposición a sustancias químicas puede afectar a la salud humana, que incluye la comparación de los niveles de población con los niveles asociados a impactos mensurables sobre la salud. Los investigadores pueden utilizar los datos de Biomonitoring California para evaluar cómo ha cambiado la exposición a lo largo del tiempo y en relación con el cambio de las políticas, los comportamientos de los consumidores y fenómenos más amplios como el cambio climático. Esto permite examinar el impacto de factores como la dieta, el uso de productos de consumo, la ocupación y la residencia en los niveles de sustancias químicas.

Los datos de biomonitoreo también pueden identificar comunidades o grupos demográficos particularmente expuestos. Por ejemplo, los datos del estudio CARE revelan niveles elevados de varias sustancias químicas en las poblaciones asiáticas de las regiones estudiadas. Identificar las diferencias en la exposición por raza/etnia y otros grupos demográficos es un paso importante para entender por qué existen estas disparidades, con el potencial de revelar los efectos de las desigualdades sociales y de informar cambios políticos y de comportamiento para reducir estas disparidades.

CARE Study LA

ESTUDIO DE EXPOSICIÓN REGIONAL DE CALIFORNIA (CARE)

Hallazgos del condado de Los Ángeles

Todas las personas entran en contacto con sustancias químicas todos los días, sin importar dónde se encuentren: en casa, en la escuela o en el trabajo.

¿Qué es el Estudio de Exposición Regional de California (CARE)?

El Estudio de Exposición Regional de California (CARE, por sus siglas en inglés) forma parte de los esfuerzos del estado de California para reducir la exposición a sustancias químicas dañinas. En este estudio, medimos sustancias químicas en los californianos analizando muestras de sangre y orina de voluntarios en todo el estado. También reunimos información que nos dice cómo las personas entran en contacto con (o están "expuestos a") estas sustancias químicas.

Los participantes del Estudio CARE obtienen los resultados de sus pruebas junto con hojas de información técnica sobre las sustancias químicas, incluidos los posibles problemas para la salud y las maneras de reducir su contacto con las sustancias químicas dañinas. También se comparten resúmenes de los hallazgos del estudio con grupos comunitarios, científicos, los responsables de las políticas y el público en general.

Los resultados del Estudio CARE también se utilizan para:

- Identificar e informar a las personas y comunidades que tienen exposiciones más altas a las sustancias químicas
- Apoyar a las comunidades en la reducción de sus exposiciones
- Mejorar las políticas de salud pública y ambiental en California

¿Qué es la exposición?

La exposición significa entrar en contacto con algo.

Estudiamos las exposiciones químicas de las personas buscando sustancias químicas en muestras de sangre y orina y midiendo cuánto hay.

También utilizamos encuestas (preguntas sobre los lugares a los que van las personas, qué comen y beben, los productos que usan y sus trabajos y pasatiempos) para tratar de entender cómo las personas han estado expuestas a las sustancias químicas que encontramos en sus cuerpos.

El Estudio CARE se enfoca en una región del estado a la vez. Nuestra primera región fue el condado de Los Ángeles (LA).

El Estudio CARE en el condado de Los Ángeles (CARE-LA)

El Estudio CARE-LA tuvo lugar de febrero a junio de 2018. Participaron en el estudio 430 personas.

Hicimos pruebas a todos los participantes para detectar 22 sustancias químicas potencialmente dañinas: 10 metales y 12 sustancias perfluoroalquiladas y polifluoroalquiladas (PFAS).

La mayoría de los participantes nos dieron permiso para usar sus muestras para realizar pruebas adicionales. Hicimos pruebas a 60 mujeres participantes para detectar sustancias químicas adicionales que se encuentran en plásticos y productos de cuidado personal como champús y protectores solares. También hicimos pruebas a 159 participantes para detectar una sustancia química que se encuentra en el humo diésel.

Para obtener más información sobre el Estudio CARE, visite www.cdph.ca.gov/CARE

BIOMONITORING CALIFORNIA
MEASURING CHEMICALS IN CALIFORNIANS

California Department of PublicHealth

El estudio CARE también recogió datos de cuestionarios de participantes individuales, lo que permite examinar el impacto de factores como la dieta, el uso de productos de consumo, la ocupación y la residencia en los niveles de sustancias químicas. Estos datos se compartirán en futuros materiales de Biomonitoring California y también están a disposición de los investigadores interesados en colaborar con el Programa.

Informar y apoyar las políticas y programas estatales

California cuenta con numerosos programas estatales cuyo objetivo común es reducir los impactos de la exposición a sustancias químicas sobre la salud humana. Los datos de biomonitoreo son usados por otros programas para ilustrar el grado de exposición de la población, identificar a las personas o comunidades desproporcionadamente expuestas, e informar y evaluar las políticas de salud pública y medio ambiente. Junto con la información de los participantes individuales, como su residencia, ocupación y elección de productos de consumo, el biomonitoreo se puede usar para determinar la contribución de las diferentes fuentes de exposición, lo que puede ayudar a identificar prioridades para la reducción de la exposición. Algunos ejemplos de cómo se usan los datos de biomonitoreo son:

Identificación e intervención para las personas muy expuestas

Biomonitoring California se compromete con los participantes individuales que tienen niveles elevados de arsénico, cadmio, plomo o mercurio, notificándoles su(s) elevación(es) y ofreciéndoles potenciales formas de reducir su exposición. En colaboración con el Programa de Prevención del Envenenamiento Ocupacional por Plomo del CDPH, el Programa proporciona educación sobre la reducción de la exposición a los participantes con niveles elevados de plomo.

Determinación de tendencias y fuentes de exposición

El Programa se reúne periódicamente con personal de la Junta de Recursos de Aire, la OEHHA, la Junta de Agua y otros programas para discutir enfoques que permitan comprender y mitigar la exposición a las PFAS. Además, nuestros datos están a disposición de los investigadores que monitorean las tendencias temporales para evaluar el impacto de las leyes y regulaciones estatales, como la Proposición 65, que requiere que las empresas adviertan a los habitantes de California sobre la exposición a agentes carcinógenos y sustancias tóxicas para la reproducción.

Evaluación de la exposición a las sustancias químicas de los productos de cuidado personal

La medición de fenoles como el BPA y el metilparabeno en un gran número de participantes revela hasta qué punto los consumidores están expuestos a estas sustancias químicas que alteran el sistema endocrino. Dado que muchas de estas exposiciones proceden de los productos de cuidado personal, esto brinda apoyo a los esfuerzos continuos del Programa de Cosméticos Seguros del CDPH, que requiere que las empresas informen sobre los ingredientes químicos que se ha identificado que causan cáncer o toxicidad reproductiva. Estos datos se ponen a disposición de los consumidores y, junto con otros esfuerzos educativos, los ayudan a identificar y evitar ingredientes potencialmente dañinos en los productos cotidianos. El Programa de Cosméticos Seguros también estudia las diferencias en la exposición a sustancias químicas en función de la raza o etnia. La información recopilada como resultado de estos esfuerzos ayuda a informar las prioridades de nuestro Programa y el diseño de los estudios.

Encontrar alternativas más seguras para el mercado

El programa de Productos de Consumo más Seguros (SCP, por sus siglas en inglés) del DTSC cuenta con un proceso para identificar las sustancias químicas dañinas usadas en los productos de consumo y trabaja para encontrar mejores alternativas. Al compartir los datos recopilados en nuestros estudios, Biomonitoring California proporciona al SCP información sobre exposiciones comunes en toda la población. Por ejemplo, las altas frecuencias de detección de PFAS en las tres regiones del estudio CARE brinda apoyo al reciente enfoque del SCP a las PFAS utilizadas en alfombras y tapetes, y en tratamientos usados en telas y cueros.

Conclusiones

El estudio de CARE ha demostrado varios hallazgos sobre la exposición a sustancias químicas que podrían orientar el camino a seguir tanto para nuestro Programa como para el campo de la salud ambiental:

- La exposición a múltiples sustancias químicas dañinas es casi omnipresente en todas las poblaciones estudiadas.
- Las exposiciones en California son distintas de las mediciones nacionales.
- Existen disparidades en la exposición a sustancias químicas en California que podrían contribuir a disparidades en los resultados sanitarios.

La vigilancia continua proporciona una forma de examinar cuestiones importantes en torno a la exposición a sustancias químicas y las implicaciones sanitarias resultantes a nivel de población. Como ha demostrado el estudio CARE, prácticamente todos tenemos sustancias químicas dañinas en nuestro cuerpo. Sin embargo, no todos los sectores de la población están igualmente expuestos, ya que algunas comunidades están más expuestas debido al lugar donde viven o a los productos que usan. Biomonitoring California se ha comprometido a medir y revelar estos patrones; un análisis más profundo de los datos ayudará a identificar las fuentes de exposición y las posibles estrategias de mitigación, particularmente en nuestras comunidades más impactadas.

El estudio CARE se centró en varios grupos de sustancias químicas importantes. Sin embargo, estas son solo una pequeña parte de las muchas sustancias químicas a las que están expuestos los habitantes de California, y continuamente se introducen nuevas sustancias químicas. Por ejemplo, el estudio CARE midió la exposición a las PFAS más antiguas, pero muchas PFAS sustitutivas nuevas se están usando en productos y entran al medio ambiente y a nuestro cuerpo.

Quedan muchas cuestiones pendientes sobre cómo se exponen las personas a las sustancias químicas y cómo se comparan los niveles medidos en el estudio CARE con los niveles que probablemente desencadenen efectos adversos para la salud. También hay mucho que no se sabe sobre cómo impacta la salud la exposición a múltiples sustancias químicas, o cómo el estrés u otras condiciones pueden alterar el impacto de la exposición a sustancias químicas.

El biomonitoreo es una forma única de identificar y cuantificar la exposición a sustancias químicas. Al cuantificar el alcance de la exposición a sustancias químicas en nuestra población, podemos comprender mejor el impacto de la exposición a sustancias químicas en nuestra salud y ayudar a construir un estado más equitativo y saludable para todos los habitantes de California.

Para más información, visite el sitio web del estudio CARE: www.biomonitoring.ca.gov/care

CARE-LA y CARE-2 fueron apoyados en parte por el acuerdo de cooperación #U88EH001148 de los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades.

Apéndices

Apéndice A: Hojas de información técnica sobre sustancias químicas 41
Apéndice B: Definiciones del Nivel de Preocupación (LOC) y protocolos de seguimiento 62
Apéndice C: Métodos detallados 66
Apéndice D: Información Adicional sobre Raza y Etnia 74
Apéndice E: Concentraciones de metales en CARE-LA 76
Apéndice F: Concentraciones de metales en CARE-2 85
Apéndice G: Concentraciones de PFAS en CARE-LA 94
Apéndice H: Concentraciones de PFAS en CARE-2 100
Apéndice I: Concentraciones de fenoles ambientales en CARE-LA y CARE-2 105
Apéndice J: Concentraciones del metabolito del 1-nitropireno en CARE-LA y CARE-2 108
Apéndice K: Resultados de CARE-3 110

Apéndice A: Hojas de información técnica sobre sustancias químicas

Preguntas frecuentes sobre el antimonio

¿Dónde se encuentra el antimonio?	▪ En los retardantes de fuego utilizados en distintos productos, entre los que se incluyen los siguientes: o Productos infantiles, como ropa de dormir y otras prendas, asientos de automóviles y juguetes. o En artículos de plástico, como tableros de automóviles, revestimientos de cables eléctricos, cinta de aislar, componentes de algunos electrodomésticos pequeños como tostadores, en algunas lonas impermeabilizadas y pisos de vinilo. o En telas de tapicería, cortinas, tapetes y alfombras. ▪ En el plástico de polietileno tereftalato (Polyethylene Terephthalate, PET) utilizado para fabricar una gran variedad de contenedores para alimentos y bebidas, como botellas de agua y refrescos, bandejas de plástico para microondas y para hornos, bolsas para almacenar y jarras de plástico. ▪ En aleaciones metálicas utilizadas en varios productos como baterías de automóviles, accesorios de tuberías, balas y soldadura metálicas para electrónica y plomería. ▪ En artículos de peltre, como platos, jarras de cerveza y joyería. ▪ En focos fluorescentes de vidrio y en el vidrio óptico utilizado en anteojos, cámaras y microscopios, y en las pantallas de vidrio de los televisores antiguos. ▪ En algunos pigmentos amarillos y blancos utilizados en pintura, en tinta de impresión, plástico, goma y cerámica.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud?	Algunas formas del antimonio: ▪ Podría contribuir a desarrollar problemas respiratorios. ▪ Podría afectar el corazón. ▪ Podría aumentar el riesgo de desarrollar cáncer.
¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición?	▪ Dado que el antimonio puede desprenderse de los productos y acumularse en el polvo, tenga en cuenta lo siguiente: o Lávese las manos y láveselas a sus hijos con frecuencia, en especial, antes de preparar o comer alimentos. o Limpie sus pisos con frecuencia, utilizando un trapeador mojado o una aspiradora con filtros de aire de alta eficiencia (High-Efficiency Particulate Air, HEPA), si es posible, y use un paño húmedo para limpiar el polvo. ▪ Evite beber agua de botellas plásticas que se dejan en lugares calientes, como el automóvil o el garaje. ▪ Escoja contenedores de vidrio o de acero inoxidable para guardar alimentos y bebidas, y evite usar contenedores o bandejas de plástico para cocinar en el microondas o en el horno. ▪ Busque muebles que tengan etiquetas “TB117-2013”, la nueva norma de inflamabilidad de California que se puede cumplir sin usar retardantes de fuego. La etiqueta debe indicar si el mueble contiene retardantes de fuego o no. ▪ Evite los muebles que tengan la etiqueta “TB-117”, ya que es más probable que contengan retardantes de fuego químicos.

Preguntas frecuentes sobre el arsénico

¿Dónde se encuentra el arsénico?	▪ En algunos alimentos como: o En alimentos marinos, en particular mariscos. La forma del arsénico en los mariscos no se considera un problema de salud. o En el arroz y los alimentos con ingredientes a base de arroz, como algunos cereales calientes y fríos, algunas fórmulas infantiles y los pasteles de arroz. Las plantas de arroz pueden absorber el arsénico del agua y la tierra. o En el alga hijiki (alga corta, negra, parecida a los fideos). ▪ En el agua potable de algunos lugares, como partes del Valle Central y algunas áreas del sur de California. ▪ En algunas maderas tratadas con presión que se usan en estructuras exteriores, como plataformas y equipo para parques infantiles. La madera tratada con arsénico dejó de usarse en 2004. ▪ En cigarrillos y el humo de otros tipos de tabaco. ▪ En algunas medicinas herbarias y otros remedios tradicionales, en particular de China y de la India. ▪ En algunos herbicidas de uso limitado en campos de golf, granjas de algodón e instalaciones de cultivo de césped.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud?	Algunas formas de arsénico: ▪ Podrían dañar al feto en gestación. ▪ Podrían dañar el sistema nervioso y afectar el aprendizaje de los niños. ▪ Podrían contribuir a enfermedades cardiovasculares y afectar la función pulmonar. ▪ Pueden aumentar el riesgo de cáncer.
¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición a las formas de arsénico que podrían afectar la salud?	▪ Su dieta y la de sus hijos debe ser muy variada. ▪ Si tiene un bebé, amamántelo si puede hacerlo. Incluya alternativas a los alimentos a base de arroz en la dieta de sus hijos. ▪ No queme madera tratada con presión (fabricada antes de 2004) y evite usarla en proyectos domésticos. ▪ Haga que sus hijos se laven las manos después de jugar en estructuras de juego o plataformas de madera. Si tiene una estructura o plataforma de este tipo, aplique un sellador o revestimiento cada uno o dos años. ▪ Dado que el arsénico se puede acumular en el polvo: o Lávese las manos y láveselas a sus hijos con frecuencia, en especial, antes de preparar o comer alimentos. o Limpie sus pisos con frecuencia, utilizando un trapeador mojado o una aspiradora con filtros de aire de alta eficiencia (High-Efficiency Particulate Air, HEPA), si ser posible, y use un paño húmedo para limpiar el polvo. ▪ Si su agua proviene de un pozo privado, examine el nivel de metales que contiene, incluido el arsénico. (Si el agua que utiliza proviene de depósitos públicos, ya se supervisa regularmente para detectar la presencia de arsénico).

Para obtener más información:

Consejos de la Administración de Alimentos y Medicamentos de Los Estados Unidos para reducir las exposiciones de arsénico: https://www.fda.gov/food/metals/what-you-can-do-limit-exposure-arsenic (solo en inglés)

Preguntas frecuentes sobre el cadmio

¿Dónde se encuentra el cadmio?	▪ En cigarrillos y el humo de otros tipos de tabaco. ▪ En alguna joyería barata de metal, incluidos algunos amuletos. ▪ En baterías recargables con etiqueta NiCd o NiCad. ▪ En el revestimiento y soldado de metales. ▪ En algunas pinturas decorativas rojas, amarillas y naranjas que se pueden usar en cristalería o cerámica. ▪ En algunos alimentos como: o En pescados y mariscos de aguas contaminadas. o En papas, tubérculos, hojas verdes, fruta y arroz que crecen en suelo contaminado. o En ciertas vísceras, como hígado y riñón.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud?	El cadmio: ▪ Podría dañar al bebé y al niño en desarrollo. ▪ Podría dañar el sistema reproductivo masculino. ▪ Puede dañar los pulmones y los riñones. ▪ Puede aumentar el riesgo de cáncer. ▪ Puede debilitar los huesos.
¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición?	▪ No fume ni permita que otras personas fumen en su casa o automóvil o cerca de su hijo. ▪ No deje que los niños usen o jueguen con joyería barata de metal o amuletos. ▪ No deje que los niños manipulen baterías recargables con etiqueta NiCd o NiCad. ▪ Recicle las baterías recargables de manera correcta (vea más abajo). ▪ Si usted realiza trabajos de soldadura, trabaja con metales o con cadmio en otras formas: o Asegúrese de que su área de trabajo esté bien ventilada y utilice el equipo de protección correcto. o Siga otras prácticas seguras de trabajo, como lavarse las manos con frecuencia, mantener el polvo producto de su trabajo fuera de casa y lavar la ropa de trabajo por separado. o Mantenga a los niños alejados del humo de la soldadura y de otros tipos de vapor y polvos de metales. ▪ Dado que el cadmio se puede acumular en el polvo: o Lávese las manos y láveselas a sus hijos con frecuencia, en especial, antes de preparar o comer alimentos. o Limpie sus pisos con frecuencia, utilizando un trapeador mojado o una aspiradora con filtros de aire de alta eficiencia (High-Efficiency Particulate Air, HEPA), si ser posible, y use un paño húmedo para limpiar el polvo. ▪ Su dieta y la de sus hijos debe ser muy variada. Coma una dieta balanceada con suficiente hierro, lo cual puede ayudar a reducir la cantidad de cadmio que absorbe el organismo.

Para obtener más información:

- Hoja de datos sobre el cadmio: https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts5.pdf
- Ubicación de reciclaje de baterías recargables: visite http://recyclenation.com/ y escriba “Batteries (rechargeable)” junto con su código postal en la casilla de búsqueda (solo en inglés)

Preguntas frecuentes sobre el cobalto

¿Dónde se encuentran el metal de cobalto y los compuestos de cobalto?*	▪ En las aleaciones de metal que se usan para distintas aplicaciones, como los que se mencionan a continuación: o Algunas articulaciones artificiales para la cadera y rodilla. o Herramientas de metal pesado, como las herramientas de carburo de cobalto/tungsteno usadas para taladrar, cortar y triturar materiales duros como la piedra o el concreto. o En algunas baterías recargables. ▪ En los pigmentos azules de distintos productos como la pintura, el vidrio, las velas y el detergente para vajilla.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud si se tiene el metal cobalto o los compuestos de cobalto?*	El metal y los compuestos del cobalto*: ▪ Puede dañar el corazón, la tiroides y el sistema nervioso. ▪ Puede causar sensibilidad en los pulmones y piel, incluyendo alergias. ▪ Podría aumentar el riesgo de desarrollar cáncer.
¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición al metal de cobalto y los compuestos de cobalto?*	▪ Si tiene un remplazo de cadera o rodilla, siga los consejos de su médico respecto a la supervisión de los niveles de metales, incluido el cobalto, en la sangre. ▪ Si trabaja con herramientas de cobalto o herramientas hechas a base de cobalto, como el carburo de cobalto/tungsteno: o Asegúrese de que su área de trabajo esté bien ventilada y utilice el equipo de protección correcto. o Siga otras prácticas seguras de trabajo, como lavarse las manos con frecuencia, mantener el polvo producto de su trabajo fuera de casa y lavar la ropa de trabajo por separado. ▪ Evite tomar suplementos dietarios que contengan cobalto, aparte de la vitamina B12.

*Esta información se refiere al metal de cobalto y los compuestos de cobalto distintos de la vitamina B12.

Preguntas frecuentes sobre el manganeso

¿Dónde se encuentra el manganeso?	▪ En ciertos alimentos, como nueces, granos, frijoles y verduras de hoja verde. ▪ En algunas fuentes de agua potable. ▪ En metales de aleación, como el acero. ▪ En algunas varillas para soldar. ▪ en ciertas sustancias químicas utilizadas para la agricultura o para eliminar hongos.
¿Por qué el organismo necesita manganeso?	▪ El manganeso es un nutriente esencial. Esto significa que se necesita algo de manganeso para realizar muchos procesos importantes en el organismo, como el desarrollo de los huesos y la cicatrización de heridas.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud si se tiene demasiado manganeso?	Demasiado manganeso: ▪ Podría estar asociado a problemas de comportamiento y aprendizaje en los niños. ▪ Puede dañar la memoria, el razonamiento, el estado de ánimo y el equilibrio en las personas adultas.
¿De qué posibles maneras se puede evitar la exposición a demasiado manganeso?	▪ Llevar una dieta balanceada, con niveles suficientes de hierro, lo cual puede ayudarle a mantener un nivel saludable de manganeso. ▪ Si usted realiza trabajos de soldadura, trabaja con metales o con otras formas de manganeso: o Asegúrese de que su área de trabajo esté bien ventilada y utilice el equipo de protección correcto. o Siga otras prácticas seguras de trabajo, como lavarse las manos con frecuencia, mantener el polvo producto de su trabajo fuera de casa y lavar la ropa de trabajo por separado. o Mantenga a los niños alejados del humo de la soldadura y de otros tipos de vapor y polvos de metales.

Para obtener más información:

- Hoja informativa del manganeso: https://www.atsdr.cdc.gov/es/toxfaqs/es_tfacts151.pdf

Preguntas frecuentes sobre el mercurio

¿Dónde se encuentra el mercurio?	▪ En ciertos tipos de pescado y mariscos. Esta es la fuente más común de exposición al mercurio. ▪ En algunas cremas faciales importadas que se usan para blanquear la piel, rejuvenecedoras o para el acné. ▪ En algunas medicinas herbarias y otros remedios tradicionales, en particular de China y de la India. ▪ En empastes dentales color plateado. ▪ En termómetros de vidrio, barómetros viejos y medidores de presión arterial. ▪ En luces fluorescentes, incluidos los focos de luz fluorescente compacta (LFC).
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud?	El mercurio: ▪ Puede afectar el desarrollo cerebral y provocar problemas de aprendizaje y comportamiento en bebés y niños que estuvieron expuestos en la matriz. ▪ Puede dañar el sistema nervioso y los riñones. ▪ Podría afectar el corazón. ▪ Podría aumentar el riesgo de cáncer.
¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición?	▪ Elija pescados con un menor contenido de mercurio, como salmón, tilapia, trucha, atún ligero enlatado, sardinas, anchoas y ostras. ▪ Evite pescados con alto contenido de mercurio, como tiburón, pez espada, reloj anaranjado, atún de aleta azul y patudo, blanquillo, macarela gigante y marlín. ▪ No use cremas faciales importadas para blanquear la cara, rejuvenecedoras o para el acné, a menos que esté seguro de que no contienen mercurio. ▪ Recicle los focos LFC de manera correcta (vea más abajo). ▪ Limpie adecuadamente los termómetros rotos, los focos LFC y los demás artículos que contengan mercurio (vea más abajo). No deje que los niños jueguen con el líquido plateado de artículos como termómetros de mercurio.

Para obtener más información:

- Información sobre el mercurio para personas que pescan y comen pescado: www.oehha.ca.gov/fish/mercury-fish-information-people-who-eat-fish (solo en inglés); o llame a la Oficina de Evaluación de Riesgos Ambientales (Office of Environmental Hazard Assessment, OEHHA), al (916) 324-7572
- Guía para elegir pescado que tiene bajo contenido de mercurio: http://oehha.ca.gov/media/downloads/fish/fact-sheet/2011commfishguidecolor.pdf (solo en inglés)
- Preocupaciones sobre la exposición al mercurio: llame a la línea directa del Sistema de Control de Envenenamientos de California: www.calpoison.org/home.html o llame al 1-800-222-1222
- Hoja de datos sobre el mercurio en el medio ambiente con información sobre cómo limpiar los derrames de mercurio: https://espanol.epa.gov/espanol/informacion-basica-sobre-el-mercurio
- Para los sitios de reciclaje de LFC: visite http://recyclenation.com/ y escriba “Compact Fluorescent Lights” junto con su código postal en la casilla de búsqueda (solo en inglés)

Preguntas frecuentes sobre el molibdeno

¿Dónde se encuentra el molibdeno?	▪ En ciertos alimentos, incluidas las legumbres (frijoles, lentejas y cacahuates), las nueces, el arroz y el hígado. ▪ En algunos suplementos alimenticios. ▪ En aleaciones de metal que se usan para varias aplicaciones, como: o En algunas articulaciones artificiales para la cadera y la rodilla. o En materiales y equipo de soldadura. ▪ Los retardantes de fuego en algunos plásticos, como el plástico de cloruro de polivinilo (PVC).
¿Por qué el organismo necesita una pequeña cantidad de molibdeno?	▪ El molibdeno es un nutriente esencial. Esto significa que se necesita una pequeña cantidad de molibdeno para realizar muchos procesos importantes en el organismo, como el metabolismo y para proteger a las células de daños.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud si se tiene demasiado molibdeno, o trióxido de molibdeno?	▪ Demasiado molibdeno: o Podría provocar síntomas parecidos a los de la gota, como dolor de articulaciones. o Pudiera contribuir en problemas reproductivos. ▪ El trióxido de molibdeno podría aumentar el riesgo de cáncer.
¿De qué posibles maneras se puede evitar la exposición a demasiado molibdeno o trióxido de molibdeno?	▪ Si trabaja con molibdeno o trióxido de molibdeno, o si trabaja con metales o soldaduras: o Asegúrese de que su área de trabajo esté bien ventilada y utilice el equipo de protección correcto. o Siga otras prácticas seguras de trabajo, como lavarse las manos con frecuencia, mantener el polvo producto de su trabajo fuera de casa y lavar la ropa de trabajo por separado. o Mantenga a los niños alejados del humo de la soldadura y de otros tipos de vapor y polvos de metales. ▪ Si tiene un remplazo de cadera o rodilla, siga los consejos de su médico respecto a la supervisión de los niveles de metales, incluido el molibdeno, en la sangre.

Preguntas frecuentes sobre el plomo

¿Dónde se encuentra el plomo?	El plomo esta presente en el medio ambiente y se encuentra en: ▪ La pintura astillada y descascarada, así como en el polvo dentro y alrededor de las casas que se construyeron antes de 1978 (cuando el plomo se prohibió en la pintura para casas). ▪ El suelo descubierto alrededor de las casas que se construyeron antes de 1978 o cercanas a las calles. ▪ Los sitios de trabajo o áreas de recreo, como los sitios de construcción y pintura, campos de tiro e instalaciones de reciclaje para equipo electrónico, baterías y chatarra. ▪ Algunos dulces y especias de México y Asia. ▪ Algunos remedios tradicionales, en particular los remedios de color brillante como el Azarcón y la Greta. ▪ Muchos productos de consumo, incluidos: o Algunos platos de cerámica y alfarería, así como algunas jarras y vasos de peltre y cristal. o Algunos baberos de bebé, cables eléctricos, bolsas, mangueras de jardín y otros productos hechos con vinilo o imitación de cuero. o Algunos juguetes, materiales de arte, bisutería, cosméticos y tintes de pelo. o Algunas llaves de latón, pesas y plomadas de pesca, y pesas para cortinas.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud?	El plomo: ▪ Puede afectar el desarrollo cerebral y contribuir a problemas de aprendizaje en bebés y niños pequeños. ▪ Puede aumentar la presión arterial, disminuir la función renal y cerebral, y provocar problemas reproductivos. ▪ Podría aumentar el riesgo de cáncer.
¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición?	▪ Mantenga a los niños lejos de la pintura astillada y descascarada. Hable con un profesional certificado si planea eliminar o sellar de manera permanente la pintura con plomo. ▪ Cubra la tierra descubierta con pasto, corteza o grava, en especial, alrededor de las casas que se construyeron antes de 1978 y las casas que están cerca de las calles. ▪ Si trabaja con plomo o en la remodelación de casas, use el equipo de protección adecuado. Siga otras prácticas seguras de trabajo, como lavarse las manos con frecuencia, mantener el polvo producto de su trabajo fuera de casa y lavar la ropa de trabajo por separado. ▪ Use agua fría para beber y cocinar con el fin de reducir la liberación de plomo en las llaves y tuberías viejas. ▪ Dado que el plomo se puede acumular en el polvo: o Lávese las manos y láveselas a sus hijos con frecuencia, en especial, antes de preparar o comer alimentos. o Limpie sus pisos con frecuencia, utilizando un trapeador mojado o una aspiradora con filtros de aire de alta eficiencia (High-Efficiency Particulate Air, HEPA), si ser posible, y use un paño húmedo para limpiar el polvo. ▪ Consuma una dieta balanceada con suficiente calcio, hierro y vitamina C, lo cual puede ayudar a reducir la cantidad de plomo que absorbe el organismo.

Para obtener más información:

- Programa de Prevención del Envenenamiento con Plomo en los Niños de California al (510) 620-5600, o visite: www.cdph.ca.gov/programs/CLPPB
- Programa de Prevención del Envenenamiento Laboral con Plomo de California al (510) 620-5740, o visite: www.cdph.ca.gov/OLPPP (solo en inglés)

Preguntas frecuentes sobre el talio

¿Dónde se encuentra el talio?	▪ En los componentes utilizados en electrónica, como semiconductores. ▪ En algunas fuentes de agua potable, como depósitos de agua que han sido afectados por el vertido de aguas servidas o industriales, lo que podría incluir el vertido de líquidos por las operaciones con petróleo y gas. ▪ En el aire y el polvo de zonas cercanas a ciertas instalaciones industriales que pueden liberar talio, como las fábricas de cemento y de acero. ▪ En el humo de cigarrillos y de otros tipos de tabaco.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud?	El talio es muy tóxico y puede afectar muchos procesos importantes en el organismo. El talio: ▪ Puede dañar el sistema nervioso. ▪ Puede dañar la vista. ▪ Puede causar la caída del cabello.
¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición?	▪ Si su agua proviene de un pozo privado, examine el nivel de metales que contiene, incluido el talio. (Si el agua que utiliza proviene de depósitos públicos, ya se supervisa regularmente para detectar la presencia de talio). ▪ Si trabaja con materiales que contienen talio o en instalaciones donde el talio puede liberarse al aire, siga todas las pautas de seguridad para el trabajo de su industria.

Preguntas frecuentes sobre el uranio

¿Dónde se encuentra el uranio?	▪ En el agua potable de algunos lugares, como partes del Valle Central y algunas áreas del Sur de California. ▪ En algunos alimentos, como tubérculos y verduras de hoja verde que se cultivan en áreas que contienen uranio en el suelo y el agua. ▪ En equipos de protección contra la radiación fabricados con uranio empobrecido utilizados en aplicaciones médicas y para otros usos. ▪ En municiones especializadas y otros equipos militares hechos con uranio empobrecido.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud?	El uranio: ▪ Puede causar daño renal. ▪ Puede aumentar el riesgo de desarrollar cáncer.
¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición?	▪ Si su agua proviene de un pozo privado, examine el nivel de metales que contiene, incluido el uranio. (Si el agua que utiliza proviene de depósitos públicos, ya se supervisa regularmente para detectar la presencia de uranio). ▪ Si trabaja con uranio, siga todas las pautas de seguridad para el trabajo de su industria.

Preguntas frecuentes sobre los PFASs

¿Dónde se encuentran los PFASs?	▪ En algunos alimentos como: o Algunas carnes y mariscos, ya que algunas PFASs presentes en el ambiente se pueden acumular en los animales, el pescado y los mariscos. o Algunas verduras que son regadas con agua que contiene PFASs. o Alimentos en algunos empaques antigrasa, incluidos ciertos envoltorios de comida rápida, bolsas de palomitas de maíz para microondas, cajas para llevar la comida y contenedores de cartón para alimentos congelados. ▪ Algunos productos textiles, como alfombras resistentes a las manchas, telas resistentes al agua para exterior y cuero. ▪ Ciertos aerosoles repelentes a las manchas y al agua; selladores para granito y otros revestimientos o cubiertas de piedra natural; productos de limpieza, lubricantes, abrillantadores y ceras. ▪ Algunos productos de cuidado personal, como cremas para la piel, maquillaje de ojos e hilo dental. ▪ Algunos utensilios de cocina antiadherentes. ▪ Fuentes de agua potable afectadas por la liberación de PFASs en el medio ambiente.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud?	Algunas PFASs: ▪ Podrían causar daños en el feto y el niño; incluso pueden afectar su crecimiento y desarrollo. ▪ Podrían afectar el sistema inmunológico y la función del hígado. ▪ Podrían aumentar el riesgo de enfermedades de la tiroides. ▪ Podrían interferir con las hormonas naturales del cuerpo. ▪ Podrían aumentar el riesgo de desarrollar cáncer.
¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición?	▪ Su dieta y la de sus hijos debe ser muy variada, y limite la frecuencia con la que come alimentos que vienen en envoltorios y contenedores antigrasa. ▪ Evite los productos etiquetados como resistentes a las manchas o al agua, como alfombras, muebles o ropa. ▪ Revise las etiquetas de los productos para el hogar y de cuidado personal, y evite productos con componentes que contengan “flúor” en su nombre. Póngase en contacto con el fabricante si no puede encontrar los componentes en la etiqueta. ▪ Si decide usar aerosoles protectores, selladores, abrillantadores, ceras o productos similares, asegúrese de tener suficiente ventilación y siga otras medidas de seguridad. ▪ Dado que los PFASs pueden desprenderse de los productos y acumularse en el polvo, tenga en cuenta lo siguiente: o Lávese las manos y láveselas a sus hijos con frecuencia, en especial, antes de preparar o comer alimentos. o Limpie los pisos con frecuencia, utilizando un trapeador mojado o una aspiradora con filtros de aire de alta eficiencia (High-Efficiency Particulate Air, HEPA), si es posible, y use un paño húmedo para limpiar el polvo.

BIOMONITORING CALIFORNIA

Preguntas frecuentes sobre la benzofenona-3 (BP-3)

¿Dónde se encuentra la BP-3?	▪ En muchos protectores solares. ▪ En Ppoductos de cuidado personal que protegen del sol, como algunas lociones, bálsamos labiales y cosméticos. ▪ En algunos perfumes, champús, acondicionadores y esmaltes de uñas. ▪ En los empaques de plástico de algunos alimentos y productos de consumo. ▪ En algunos recubrimientos protectores, como el barniz y la pintura de aceite.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud?	BP-3: ▪ Podría interferir con las hormonas naturales del cuerpo.
¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición?	▪ Elimine el protector solar y los productos que protegen del sol una vez que ya no esté expuesto al sol. ▪ Coma más alimentos frescos y menos comida empaquetada, lo que pudiera ayudar a reducir la exposición a la BP-3 que está en algunos empaques de plástico.
La importancia de protegerse del sol	▪ Se sabe que la exposición al sol daña la piel y aumenta el riesgo de cáncer. Utilizar un protector solar de amplio espectro es una de las mejores maneras de protegerse contra los rayos ultravioleta (UV) del sol. También debería: ▪ Reducir o evitar la exposición directa a la luz solar cuando los rayos UV son más fuertes, normalmente entre las 10 a. m. y las 4 p. m. Cuando sea posible, permanezca en la sombra. ▪ Utilizar ropa que lo proteja, lo que incluye un sombrero de ala ancha y lentes de sol, mangas largas y pantalones largos si es posible.

Para obtener más información:

- Consejos para protegerse del sol: https://www.healthychildren.org/spanish/safety-prevention/at-play/paginas/sun-safety.aspx

BIOMONITORING CALIFORNIA

Preguntas frecuentes sobre el bisfenol A (BPA)

¿Dónde se encuentra el BPA?	▪ En plástico de policarbonato duro, presente en varios artículos, como: o Algunos artículos de cocina, como platos, tazas y botellas para almacenamiento. o Lentes para anteojos, pantallas de celulares y computadoras portátiles. o Equipo de seguridad, como cascos y visores protectores. o Partes de coches, accesorios de iluminación y dispositivos médicos. ▪ En algunos recubrimientos protectores dentro de latas de comida; en electrodomésticos; dentro de tuberías metálicas de agua potable; y en pisos laminados y concreto. ▪ En algunas prendas de vestir, como calcetines de bebé, mantas y mamelucos. ▪ En algunos selladores dentales. ▪ En algunos recibos impresos en papel suave y brillante, como los de cajas registradoras o gasolineras. ▪ En materiales de construcción, como selladores, adhesivos y pasta para rellenar o fijar materiales.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud?	BPA: ▪ Podría dañar el sistema reproductor femenino. ▪ Podría interferir con las hormonas naturales del cuerpo. ▪ Podría afectar al feto o al bebé, incluidos posibles cambios en el desarrollo y el comportamiento. ▪ Pudiera aumentar el riesgo de desarrollar cáncer.
¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición?	▪ Coma más alimentos frescos y menos comida enlatada. ▪ Utilice contenedores de vidrio o acero inoxidable para guardar alimentos y bebidas. ▪ Cuando sea posible, no pida recibo o pida un recibo electrónico. Si trabaja como cajero o maneja recibos con frecuencia, utilice guantes de nitrilo. ▪ Dado que el BPA puede desprenderse de los productos y acumularse en el polvo, tenga en cuenta lo siguiente: o Lávese las manos y láveselas a sus hijos con frecuencia, en especial, antes de preparar o comer alimentos. o Limpie sus pisos con frecuencia, utilizando un trapeador mojado o una aspiradora con filtros de aire de alta eficiencia (High-Efficiency Particulate Air, HEPA), de ser posible, y use un paño húmedo para limpiar el polvo.

Preguntas frecuentes sobre el bisfenol F (BPF)

¿Dónde se encuentra el BPF?	▪ En algunos recubrimientos protectores que se usan dentro de latas de bebidas; en pisos laminados y concreto; y dentro de tanques de agua. ▪ En partes de plástico duro que se usan en varios artículos, como electrodomésticos; carros, aviones y otros vehículos; y dispositivos médicos. ▪ En algunos selladores dentales. ▪ En algunas mostazas amarillas. ▪ En materiales de construcción, como selladores, adhesivos y pasta para rellenar o fijar materiales.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud?	BPF: ▪ Podría interferir con las hormonas naturales del cuerpo.
¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición?	▪ Evite las bebidas enlatadas. ▪ Si come mostaza, elija una variedad de tipos y marcas. El BPF no se ha encontrado en ninguna mostaza hecha a partir de semillas marrones o negras, y no se encuentra en todos los tipos de mostaza amarilla. Debido a que se forma durante el proceso de producción y no se añade intencionalmente, el BPF no aparecerá en la lista de ingredientes incluida en la etiqueta. ▪ Dado que el BPF puede desprenderse de los productos y acumularse en el polvo, tenga en cuenta lo siguiente: o Lávese las manos y láveselas a sus hijos con frecuencia, en especial, antes de preparar o comer alimentos. o Limpie sus pisos con frecuencia, utilizando un trapeador mojado o una aspiradora con filtros de aire de alta eficiencia (High-Efficiency Particulate Air, HEPA), de ser posible, y use un paño húmedo para limpiar el polvo.

BIOMONITORING CALIFORNIA

Preguntas frecuentes sobre el bisfenol S (BPS)

¿Dónde se encuentra el BPS?	▪ En plástico de PES duro, presente en varios artículos, como: o Biberones. o Platos y contenedores para microondas. o Partes de aparatos electrónicos, como pantallas de celulares y calculadoras. o Partes resistentes al calor que se usan en motores de automóviles, maquinaria industrial, equipo médico y otras aplicaciones. ▪ En algunas prendas de ropa, como calcetines de bebé, mamelucos, ropa deportiva y ropa para lluvia. ▪ En telas que se utilizan en mantas, cortinas, almohadas y en tapices para muebles. ▪ En recubrimientos en algunas latas de comida y sartenes antiadherentes. ▪ En algunos recibos impresos en papel suave y brillante, como los de cajas registradoras o gasolineras.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud?	BPS: ▪ Podría interferir con las hormonas naturales del cuerpo. ▪ Pudiera afectar el sistema reproductivo. ▪ Pudiera afectar el desarrollo del feto y el bebé.
¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición?	▪ Coma menos comida enlatada y más alimentos frescos. ▪ Elija contenedores de vidrio o acero inoxidable para guardar alimentos y bebidas. ▪ Evite usar contenedores de plástico en el microondas. ▪ Si puede hacerlo, amamante a su bebé. Utilice botellas de vidrio para alimentarlo con biberón. ▪ Lea las etiquetas de la ropa y otras telas, y evite artículos hechos con tela de “polietersulfona” o “PES”. ▪ Cuando sea posible, elija no pedir recibo o pida un recibo electrónico. Si trabaja como cajero o maneja recibos con frecuencia, utilice guantes de nitrilo. ▪ Dado que el BPS puede desprenderse de los productos y acumularse en el polvo, tenga en cuenta lo siguiente: o Lávese las manos y láveselas a sus hijos con frecuencia, en especial, antes de preparar o comer alimentos. o Limpie sus pisos con frecuencia, utilizando un trapeador mojado o una aspiradora con filtros de aire de alta eficiencia (High-Efficiency Particulate Air, HEPA), de ser posible, y use un paño húmedo para limpiar el polvo.

Preguntas frecuentes sobre los parabenos

¿Dónde se encuentran los parabenos?	▪ En productos de cuidado personal, entre ellos: o Cosméticos, como rímel, sombra para ojos, lápiz labial y base. o Limpiadores faciales y exfoliantes. o Humectantes, lociones y protectores solares. o Champús, acondicionadores y cremas de afeitar. ▪ En productos para bebé, como algunas lociones, toallitas para bebé y pomadas para el salpullido que provoca el pañal. ▪ En algunos productos para el hogar, como quitamanchas y champús para mascotas. ▪ En algunas prendas de vestir y otros textiles, como ropa deportiva, sábanas y telas de tapicería. ▪ En algunos medicamentos, tanto recetados como de venta libre. ▪ En algunos alimentos, como mermeladas y gelatinas; salsas y jarabes; y tortillas empaquetadas, surtidos de frutos secos y productos horneados.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud?	Algunos parabenos: ▪ Podrían interferir con las hormonas naturales del cuerpo. ▪ Pudieran disminuir la fertilidad.
¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición?	▪ Revise las etiquetas de productos de cuidado personal y otros artículos, y evite los que dicen “parabeno” en la lista de ingredientes. ▪ Considere elegir cosméticos, productos de cuidado personal y artículos para bebé que utilicen conservantes naturales, como la vitamina C (la etiqueta podría incluir ingredientes que digan “ascorbato” o “ascórbico”). ▪ Pruebe aceites naturales para la piel y el cabello, como aceite de coco, aceite de oliva y aceite de semilla de girasol. ▪ Para los bebés, considere utilizar paños comunes en lugar de toallitas para bebé, y lave su piel con agua y jabón común. ▪ Dado que los parabenos pueden desprenderse de los productos y acumularse en el polvo, tenga en cuenta lo siguiente: o Lávese las manos y láveselas a sus hijos con frecuencia, en especial, antes de preparar o comer alimentos. o Limpie los pisos con frecuencia, utilizando un trapeador mojado o una aspiradora con filtros de aire de alta eficiencia (High-Efficiency Particulate Air, HEPA), de ser posible, y use un paño húmedo para limpiar el polvo.

Preguntas frecuentes sobre el triclocarbán

¿Dónde se encuentra el triclocarbán?	▪ En algunos jabones desodorantes en barra que se produjeron antes de la prohibición de la FDA. ▪ En algunos productos de cuidado personal, como cosméticos. ▪ En algunas prendas de vestir, como medias. ▪ En un tipo de aerosol para el aseo de mascotas que se utiliza para que se rasquen y se muerdan menos la piel irritada.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud?	Triclocarbán: ▪ Podría interferir con las hormonas naturales del cuerpo. ▪ Podría hacer que sea más difícil para los antibióticos combatir las infecciones. Esto se debe a que el uso excesivo de triclocarbán y otros antibacteriales podría provocar cambios en las bacterias que las hacen más difíciles de matar.
¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición?	▪ Evite los productos de consumo y de cuidado personal etiquetados como “antibacteriales” o “antimicrobianos”. ▪ Revise las etiquetas de los productos de cuidado personal y de los aerosoles para mascotas, y evite aquellos que incluyan el triclocarbán como uno de sus ingredientes. ▪ Si la etiqueta no le indica con claridad si un producto contiene triclocarbán, comuníquese con el fabricante.

Para obtener más información

- Información de la FDA para el consumidor: https://www.fda.gov/consumers/articulos-en-espanol/jabon-antibacteriano-no-lo-necesita-use-agua-y-un-jabon-normal

Preguntas frecuentes sobre el triclosán

¿Dónde se encuentra el triclosán?	▪ En productos de consumo, incluidos: o Artículos para el hogar, como tablas de cortar, utensilios para servir, contenedores para almacenar, humidificadores y aspiradoras. o Mobiliario para el hogar, como fundas de colchones y almohadas, cortinas de baño y alfombras. o Juguetes para niños y artículos deportivos, como equipo para hacer ejercicio, acampar, de navegación y para áreas de juegos infantiles. ▪ En algunos productos de cuidado personal, que incluyen pastas de dientes y cosméticos, como rubor y sombra de ojos, así como peines, cepillos y rasuradoras. ▪ En materiales de construcción, como encimeras, selladores, concreto, baldosas, pisos y accesorios para baño.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud?	Triclosán: ▪ Podría interferir con las hormonas naturales del cuerpo. ▪ Podría hacer que sea más difícil para los antibióticos combatir las infecciones. Esto se debe a que el uso excesivo de triclosán y otros antibacteriales puede provocar cambios en las bacterias que las hacen más difíciles de matar.
¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición?	▪ Evite productos de cuidado personal que incluyan triclosán en la etiqueta, a menos que tenga un motivo médico para usarlos. Por ejemplo, la pasta de dientes con triclosán puede ayudar a prevenir la gingivitis (inflamación de las encías). ▪ Evite los productos etiquetados como “antibacteriales” o “antimicrobianos”. ▪ En el caso de los artículos para el hogar y otros productos de consumo, busque materiales que no hayan sido tratados, que podrían incluir madera, vidrio, acero inoxidable y telas naturales como la lana. Si no tiene manera de saber si un producto se trató con triclosán u otros antibacteriales, comuníquese con el fabricante.

Para obtener más información

- Información de la FDA para el consumidor: https://www.fda.gov/consumers/articulos-en-espanol/jabon-antibacteriano-no-lo-necesita-use-agua-y-un-jabon-normal

Preguntas frecuentes sobre el humo diésel

El humo diésel es una mezcla de miles de sustancias químicas, incluido el 1-nitropireno (1-NP). Estas sustancias químicas son liberadas, en forma de gases o partículas, por vehículos y maquinarias que funcionan con diésel, por ejemplo, como el hollín negro. Los vehículos que utilizan biodiésel, una alternativa de origen vegetal al combustible diésel, producen un humo similar.

¿Dónde proviene el humo diésel?	▪ De los vehículos que usan diésel, como camiones semitráiler, camiones livianos, algunos autobuses y vehículos de pasajeros. ▪ De trenes, para el transporte de cargas y pasajeros, que funcionan con diésel, además de cruceros y buques cargueros. ▪ De equipos de maquinaria pesada, como excavadoras y tractores usados para la construcción, la agricultura, el paisajismo, la minería e industrias similares. ▪ De generadores que funcionan con diésel.
¿Cuáles son los posibles problemas para la salud?	Humo diésel: ▪ Puede empeorar el asma y contribuir a otras enfermedades respiratorias, como la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). ▪ Puede causar daño en los pulmones y disminuir la resistencia a infecciones respiratorias. ▪ Puede empeorar las reacciones alérgicas al polvo, el polen y otros alérgenos. ▪ Puede empeorar las afecciones cardiacas existentes. ▪ Puede aumentar el riesgo de cáncer.

¿De qué posibles maneras se puede reducir la exposición?	▪ Cuando camine, use bicicleta o realice ejercicio al aire libre, elija, cuando sea posible, áreas que estén lejos de las carreteras o calles secundarias con menos tráfico. Evite las autopistas con mucho tráfico y los caminos cercanos a las vías del tren. ▪ Cuando haya mucho tráfico, mantenga cerradas las ventanas del automóvil y ponga el aire acondicionado en "recircular" (busque este símbolo o consulte el manual:). ▪ Siempre que encienda y use motores diésel, asegúrese de hacerlo en áreas bien ventiladas. ▪ Si tiene un camión o automóvil que use diésel, no deje encendido el vehículo dentro de garajes, especialmente si el garaje es parte de la casa. ▪ Si tiene un generador de energía diésel de respaldo o portátil, póngalo lejos de su casa, para asegurarse que el humo no ingrese por las ventanas o puertas cuando estén abiertas. ▪ Si es posible, utilice un filtro de alto rendimiento en el sistema de calefacción y enfriamiento de la casa. ▪ Considere la posibilidad de comprar un filtro de aire (o “purificador de aire”) portátil, que pueda extraer las pequeñas partículas del aire de su casa (vea a continuación). ▪ Dado que las sustancias químicas del humo diésel se pueden acumular en el polvo: o Lávese las manos y láveselas a sus hijos con frecuencia, en especial, antes de preparar o ingerir alimentos. o Limpie sus pisos con frecuencia, utilizando un trapeador mojado o una aspiradora con filtros de aire de alta eficiencia (High-Efficiency Particulate Air, HEPA), si ser posible, y use un paño húmedo para limpiar el polvo. ▪ Si observa las siguientes situaciones con camiones de diésel en California, dé aviso: o Camiones encendidos en lugares donde haya carteles de “no dejar vehículos encendidos”, o que estén en marcha durante más de cinco minutos. o Camiones que no circulen por las rutas designadas para esos vehículos. Llame al 1-800-363-7664 o llene el formulario que encontrará en el siguiente enlace: www.arb.ca.gov/enf/complaints/icv.htm.

Para obtener más información:

- Filtros de aire para la casa: www.epa.gov/sites/production/files/2018-07/documents/guide_to_air_cleaners_in_the_home_2nd_edition.pdf
- Humo diésel en California: ww2.arb.ca.gov/resources/overview-diesel-exhaust-and-health

Apéndice B: Definiciones del Nivel de Preocupación (LOC) y protocolos de seguimiento

Los niveles de preocupación (LOC) de Biomonitoring California proporcionan un contexto tanto para los resultados individuales como para las estadísticas resumidas; también proporcionan un marco para el seguimiento adicional de los participantes altamente expuestos. Los resultados por encima de un LOC desencadenan protocolos específicos que pueden incluir análisis adicionales, como la especiación del arsénico; notificación sobre potenciales problemas de salud, si corresponde; una encuesta telefónica de seguimiento para ayudar a identificar potenciales fuentes de exposición y discutir formas de reducir posiblemente las exposiciones; y seguimiento clínico con asistencia técnica, cuando esté justificado. El protocolo de LOC del Programa se revisa y actualiza periódicamente, teniendo en cuenta las orientaciones y recomendaciones más recientes de las agencias federales y estatales, así como de otras organizaciones.

En el momento en que se realizó el estudio CARE, el Programa había identificado niveles de preocupación (LOC) para el arsénico, el cadmio, el plomo y el mercurio. Con algunas excepciones que se explican a continuación, los LOC se adoptaron a partir de los valores usados por los CDC.

Arsénico

Utilizamos ≥ 50 µg/L como el LOC para el arsénico total en orina, tomado de la definición de caso de los CDC.[1] Si bien los CDC interpretan esto como la definición de caso del arsénico inorgánico, el valor que proporcionan es para la concentración de arsénico total en orina. Las concentraciones de arsénico total incluyen tanto especies de arsénico orgánico (principalmente arsenobetaína) como especies de arsénico inorgánico; solo estas últimas se consideran preocupantes para la salud.

Hemos adoptado un LOC de ≥ 20 µg/L para las concentraciones de arsénico inorgánico en orina. Las concentraciones de arsénico inorgánico en orina se definen como la suma de las concentraciones de cuatro especies de arsénico: ácido dimetilarsínico (DMA), ácido monometilarsónico (MMA), ácido arsénico (V) y ácido arsenioso (III). En el momento en que nuestro programa adoptó el LOC de ≥ 20 µg/L, no existía ningún valor federal o estatal para las concentraciones de arsénico inorgánico. En cambio, nuestro LOC se basó en el punto de corte identificado por Caldwell et al. (2009) y corresponde aproximadamente al percentil 95 de la NHANES 2003-2004.[2] Si bien los protocolos de los CDC exigen la especiación de arsénico en casos con ≥ 50 µg/L de arsénico total, especiamos arsénico de forma conservadora en todas las muestras del estudio CARE con un nivel de ≥ 19.5 µg/L de arsénico total, para

[1] https://emergency.cdc.gov/agent/arsenic/casedef.asp. Consultado el 13 de abril de 2023.

[2] Caldwell KL, Jones RL, Verdon CP, et al. Levels of urinary total and speciated arsenic in the US population: National Health and Nutrition Examination Survey 2003-2004 (Niveles de arsénico total y especiado en orina en la población de EE.UU.: Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición de 2003-2004). *J Expo Sci Environ Epidemiol*. 2009;19(1):59-68.doi: 10.1038/jes.2008.32.

identificar cualquier muestra que, tras el redondeo, tuviera un nivel de arsénico inorgánico por encima del LOC.

La notificación de resultados elevados se produjo para todos los participantes con niveles de arsénico total en orina de ≥ 50 µg/L, independientemente de los resultados de especiación. Se realizó un seguimiento, incluida una encuesta de exposición voluntaria, de los participantes con niveles de arsénico inorgánico en orina ≥ 20 µg/L, incluso si sus niveles totales de arsénico fueron inferiores a 50 µg/L. En el diagrama de flujo que figura a continuación se ofrecen más detalles.

Diagrama de flujo del protocolo de seguimiento del arsénico

Cadmio

Adoptamos un LOC de cadmio en orina de >3 µg/g creatinina basado en el nivel de activación de la Administración de Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA, por sus siglas en inglés) para la vigilancia médica.[3]

Nuestro LOC para el cadmio en sangre es ≥ 5 µg/L. Esto se basó en el nivel de activación de la OSHA para la vigilancia médica (>5 µg/L), que también utilizan los CDC. El Programa eligió el ligeramente más conservador ≥ 5 µg/L que utilizan otras entidades como Mayo Clinic.[4]

[3] http://www.osha.gov/Publications/osha3136.pdf. Consultado el 13 de abril de 2023.
[4] https://www.mayocliniclabs.com/test-catalog/Clinical+and+Interpretive/8682. Consultado el 13 de abril de 2023.

Los participantes con niveles de cadmio en orina o en sangre por encima de los LOC correspondientes fueron notificados por escrito de sus resultados elevados, con un contacto telefónico de seguimiento para identificar posibles fuentes de exposición y discutir formas de reducir posiblemente sus exposiciones al cadmio.

Plomo

El Programa eligió ≥ 4,5 µg/dL como LOC para el plomo en sangre. Este nivel se seleccionó junto con el Programa de Prevención del Envenenamiento Ocupacional por Plomo (OLPPP) del CDPH, que recomendaba mantener los niveles de plomo en sangre por debajo de 5 µg/dL en el momento en que se realizó el estudio CARE.[5] El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH, por sus siglas en inglés) usa actualmente 5 µg/dL como definición de caso de un nivel elevado de plomo en sangre para la vigilancia.[6] Nosotros elegimos el ≥ 4.5 µg/dL, más conservador, para tener en cuenta los resultados que se redondean en 5. Para CARE-LA, el LOC fue ≥ 4.5 µg/dL para quienes estaban embarazadas o podían quedar embarazadas, y ≥ 9.5 µg/L para todos los demás adultos. Para CARE-2 y CARE-3, elegimos el más conservador ≥ 4.5 µg/dL para todos los adultos.

El personal del estudio CARE realizó un seguimiento de los participantes con niveles de plomo en sangre entre 4.5 y 9.5 µg/dL. Esto incluyó la notificación por escrito y el contacto telefónico para identificar las posibles fuentes de exposición y discutir las formas en que los participantes pudieran reducir la exposición al plomo. Los participantes del estudio con niveles de plomo en sangre ≥ 9.5 µg/dL recibieron seguimiento por parte del personal del Programa de Prevención del Envenenamiento Ocupacional por Plomo (OLPPP) del CDPH, como parte de sus servicios bien establecidos de vigilancia del plomo en sangre e investigación de casos. Encontrará más información sobre los protocolos de seguimiento del OLPPP en su informe *Niveles de Plomo en Sangre de los Trabajadores de California*.[7]

Mercurio

El programa ha adoptado dos LOC para el mercurio en sangre: ≥ 5.8 µg/L para las personas embarazadas o que puedan quedar embarazadas, y ≥10 µg/L para todos los demás adultos. El valor más alto se basa en la definición de caso de los CDC.[8] El valor más bajo se basa en los *Métodos y criterios para la derivación de una dosis de referencia para el metilmercurio de la U.S. EPA* [9], que los CDC han utilizado como desencadenante del seguimiento en la NHANES.

---

[5] https://www.cdph.ca.gov/Programs/CCDPHP/DEODC/OHB/OLPPP/Pages/LeadandHealth.aspx. Consultado el 12 de abril de 2023.

[6] https://www.cdc.gov/niosh/topics/lead/referencebloodlevelsforadults.html. Consultado el 13 de abril de 2023.

[7] https://www.cdph.ca.gov/Programs/CCDPHP/DEODC/OHB/OLPPP/CDPH%20Document%20Library/CABLLReport2012-14.pdf. Consultado el 13 de abril de 2023.

[8] https://emergency.cdc.gov/agent/mercury/mercorgcasedef.asp. Consultado el 13 de abril de 2023.

[9] Rice DC, Schoeny R, Mahaffey K. Methods and rationale for derivation of a reference dose for methylmercury by the U.S. EPA (Métodos y criterios para la derivación de una dosis de referencia para el metilmercurio de la U.S. EPA). Risk Anal. 2003; 23(1):107-15. PMID: 12635727. doi: 10.1111/1539-6924.00294.

Hicimos un seguimiento de todos los participantes del estudio CARE ≥ 5.8 µg/L para evitar suposiciones sobre el sexo y la fertilidad, y porque la información podría ser pertinente para los miembros más vulnerables del hogar, como los niños. El seguimiento incluyó la notificación por escrito, el contacto telefónico y una encuesta de exposición voluntaria.

Para CARE-LA, el LOC de mercurio en orina fue ≥ 20 µg/L. Para CARE-2 y CARE-3, redujimos el LOC a ≥10 µg/L, basándonos en la definición de caso actualizada de los CDC.[10] Todos los participantes por encima del LOC respectivo de su estudio para el mercurio en orina recibieron el mismo seguimiento descrito anteriormente para los participantes con mercurio elevado en sangre.

Acciones de seguimiento para niveles elevados de metales en sangre y orina

Metales en sangre	Niveles en sangre que desencadenan el seguimiento	Carta de notificación	Contacto telefónico que incluye una encuesta/discusión para identificar posibles fuentes de exposición
Cadmio	≥ 5 µg/L	X	X
Plomo	4.5 to < 9.5 µg/dL	X	X
Plomo	≥ 9.5 µg/dL	Seguimiento por parte del Programa de Prevención del Envenenamiento Ocupacional por Plomo del CDPH	Seguimiento por parte del Programa de Prevención del Envenenamiento Ocupacional por Plomo del CDPH
Mercurio	≥ 5.8 µg/L	X	X
Metales en orina	**Niveles en orina que desencadenan el seguimiento**	**Carta de notificación**	**Contacto telefónico que incluye una encuesta/discusión para identificar posibles fuentes de exposición**
Arsénico total	≥ 50 µg/L	X	N/A
Arsénico inorgánico	≥ 19.5 µg/L	X	X
Cadmio	> 3 µg/g creatinina	X	X
Mercurio	≥ 10 µg/L	X	X

[10] https://emergency.cdc.gov/agent/mercury/mercorgcasedef.asp. Consultado el 13 de abril de 2023.

Apéndice C: Métodos detallados

Recopilación de Datos

Diseño del Estudio – El Estudio de Exposición Regional de California (CARE) es una serie de estudios transversales de biomonitoreo que usaron un enfoque de muestreo por cuotas basado en la intersección de la geografía, la raza/etnia y el género para representar regiones específicas de California. Estas regiones incluyen el condado de Los ngeles (CARE-LA; febrero-junio de 2018); los condados de Riverside, San Bernardino, Imperial, Mono e Inyo (CARE-2; febrero-abril de 2019); y los condados de San Diego y Orange (CARE-3; febrero-marzo de 2020), que finalizó prematuramente debido a la pandemia de COVID-19. La participación se limitó a adultos (de 18 aos y más) que hubieran vivido en su región durante al menos 12 meses. Quienes prestaron consentimiento para participar completaron dos cuestionarios de exposición y proporcionaron muestras de sangre y orina. El protocolo del estudio CARE fue aprobado por el Comité para la Protección de Sujetos Humanos de California.

Personal y Ubicaciones – El estudio CARE fue planificado y ejecutado por personal de Biomonitoring California junto con personal de campo temporal y en coordinación con socios comunitarios. Se establecieron oficinas de campo para el procesamiento y almacenamiento de muestras en ubicaciones centrales de cada región. Se establecieron oficinas satélite temporales adicionales para CARE-2 con el fin de facilitar la recogida de muestras en áreas más remotas.

Determinación de Cuotas – Las cuotas se basaron en los datos de población disponibles para cada región. Se identificaron subregiones (o zonas) geográficas para proporcionar una cobertura geográfica adecuada de la región y garantizar que las áreas con características diferentes no quedaran totalmente subsumidas por centros de población densos. Las ocho zonas de CARE-LA fueron delimitadas por áreas de planificación de servicios usadas por el condado para la planificación de la atención sanitaria. Las cinco zonas de CARE-2 fueron delimitadas por códigos postales, y las cinco zonas de CARE-3 fueron delimitadas por subdivisiones de condados y secciones censales. Las estimaciones de población por raza/etnia de estas zonas se tomaron del Departamento de Servicios Internos del Condado de Los ngeles para CARE-LA y de la Encuesta sobre la Comunidad Estadounidense (ACS, por sus siglas en inglés) para CARE-2 y CARE-3, y se agruparon en cinco categorías mutuamente excluyentes (asiáticos, negros, hispanos/latinos, blancos, otros). En cada estrato, el género se dividió por igual entre mujeres y hombres. Los objetivos de reclutamiento se calcularon para cada grupo de muestreo por cuotas (bin) sobre la base de un objetivo total de 500 participantes para CARE-LA y 350 participantes para CARE-2 y CARE-3, respectivamente. Para permitir mejores estimaciones estadísticas para subpoblaciones pequeas, aumentamos los objetivos mínimos para ciertos grupos por encima de los impuestos por el tamao de la población. En CARE-LA, fijamos un objetivo de 60 participantes negros y 20 participantes de la categoría de otra raza. En CARE-2, fijamos un objetivo de 20 participantes residentes en los condados de Inyo y Mono, y 30 participantes residentes en el condado de Imperial.

Reclutamiento y Selección de Participantes – Los participantes se reclutaron de entre la población general de cada región. Las estrategias de divulgación se diseñaron para atraer a un grupo diverso de personas que serían examinadas y seleccionadas para participar de acuerdo con los objetivos del muestreo por cuotas. Se distribuyeron correos masivos a un amplio segmento de la población seleccionado aleatoriamente. Los códigos postales de cada zona (obtenidos de Melissa Global Intelligence) se dividieron en cuartiles según los ingresos promedio de los hogares, y luego se seleccionaron aleatoriamente de cada cuartil de zona. A continuación se incluyeron en el envío masivo todos los hogares de los códigos postales seleccionados. Para CARE-2 y CARE-3, la selección se limitó a los códigos postales situados a menos de 90 minutos en automóvil de las oficinas de campo. El objetivo durante la selección del código postal era llegar a unos 70,000 hogares por región, aunque los errores de dirección redujeron el número real de contactos.

Además del envío masivo, la información del estudio se publicó en Craigslist, se compartió a través de redes profesionales, se distribuyó en eventos públicos y se posteó en espacios comunitarios. El material de divulgación incluyó información sobre el objetivo del estudio y pidió a los participantes que completaran el cuestionario de selección para indicar su interés en participar. Se ofrecieron incentivos económicos ($20 para CARE-LA y $50 para CARE-2 y CARE-3) por la participación, los cuales se anunciaron en los materiales de divulgación de CARE-2 y CARE-3.

Se utilizó un protocolo estandarizado para asignar a los potenciales participantes a los grupos de cuotas, incluidas las personas multirraciales y las que indicaron otras identidades de género. Realizamos múltiples rondas de selección teniendo en cuenta las distintas tarifas de inscripción y finalización a lo largo del estudio. En los grupos con un alto nivel de interés, los participantes se seleccionaron aleatoriamente y la participación se limitó a una persona por hogar.

Cuando no se alcanzaron los objetivos de los grupos de cuota, realizamos actividades de divulgación adicionales. En CARE-LA, trabajamos con organizaciones comunitarias para reclutar personas de entre sus miembros. En CARE-2, nos anunciamos en Craigslist para grupos demográficos específicos. Esta divulgación dirigida representó el 24% de los participantes de CARE-LA y el 7.8% de los participantes de CARE-2.

Accesibilidad e Inclusión – Todos los materiales del estudio estuvieron disponibles en inglés y español, con apoyo lingüístico adicional en caso necesario. Los participantes podían optar por completar los formularios de consentimiento y las encuestas de exposición en formularios impresos enviados por correo o a través de un portal digital seguro. Las citas para la recogida de muestras estuvieron disponibles en una amplia variedad de horarios y ubicaciones, incluidos los domicilios de los participantes.

Cuestionarios – Se recopiló información sobre los participantes en tres momentos. Se recopiló información demográfica clave en el cuestionario de selección. La Encuesta de Exposición 1, que abordó las exposiciones a largo plazo y la frecuencia general de las exposiciones, podía completarse en cualquier momento antes de la recogida de las

muestras. La Encuesta de Exposición 2 se completó en el momento de la recogida de muestras y se refirió a exposiciones recientes a corto plazo. En conjunto, se recopiló una amplia gama de información sobre potenciales fuentes de exposición, como la vivienda, el agua, la dieta, la ocupación, los hobbies, los productos de consumo, el tabaquismo, los incendios forestales y la contaminación del aire. Estas encuestas también recopilaron datos sobre el historial reproductivo y otros datos demográficos. Puede encontrar ejemplos de estos cuestionarios en el sitio web de Biomonitoring California: https://biomonitoring.ca.gov/sites/default/files/downloads/CARE2Surveys.pdf. El examen de los datos recopilados en los cuestionarios de exposición está en curso. Para más información sobre la continuación de los trabajos, o para solicitar acceso a los datos, póngase en contacto con Biomonitoring California por medio de biomonitoring@oehha.ca.gov.

Recogida de Muestras – Normalmente, las muestras se recogieron dentro de las tres semanas siguientes a la inscripción de los participantes. La recogida de muestras se llevó a cabo en oficinas de campo, eventos en ubicaciones públicas (por ejemplo, bibliotecas y centros comunitarios) y en los domicilios de los participantes. Se recogieron muestras de orina y sangre durante la misma cita. Los participantes recibieron instrucciones y recipientes para que recogieran su muestra de orina. Las muestras de sangre total y suero fueron recogidas por flebotomistas autorizados. Los materiales de recogida de muestras (por ejemplo, recipientes y tubos) se seleccionaron y trataron específicamente para reducir el riesgo de contaminación. Se recogieron diariamente blancos de campo para cada baño usado para la recogida de orina. Las muestras se almacenaron en refrigeradores temporales inmediatamente después de la recogida (la orina en Credo Cubes congelados a -20° C, y las muestras de sangre en una hielera con paquetes de gel congelados a -4° C). Al final del día, se centrifugaron las muestras de suero y todas las muestras se almacenaron en un congelador a -20 °C. Los lotes de muestras se enviaron durante la noche en hielo seco (orina y suero) o en paquetes de gel congelado (sangre total) al Laboratorio de Salud Ambiental del Campus Richmond del CDPH.

Selección de Submuestras – Se evaluó la exposición a metales y PFAS de todos los participantes. Además, se evaluó a algunos participantes en busca de exposiciones a fenoles ambientales y 1-nitropireno. La selección de participantes para estos subconjuntos adicionales dependió de criterios como el consentimiento de los participantes para los análisis adicionales, el volumen total de las muestras y el momento de la recogida de las muestras.

Fenoles Ambientales

- Los análisis de fenoles en CARE-LA se realizaron en 60 participantes mujeres. La selección se limitó a las participantes mujeres que habían dado su consentimiento para realizar análisis adicionales y se dividió aproximadamente en partes iguales entre cuatro grupos de raza/etnia (asiáticas, negras, hispanas o latinas, blancas).

- Los análisis de fenoles en CARE-2 se realizaron en 151 participantes. La selección se limitó a quienes dieron su consentimiento para realizar análisis adicionales y fue proporcional a los objetivos originales del muestreo por cuotas de raza y género.
- Los análisis de fenoles en CARE-3 se realizaron en los 90 participantes que completaron el estudio.

Metabolitos del 1-Nitropireno

- Los análisis de metabolitos del 1-NP en CARE-LA se realizaron en 159 participantes. La selección se limitó a quienes dieron su consentimiento para realizar análisis adicionales, completaron el estudio entre febrero y mediados de mayo y proporcionaron al menos 80mL de orina. Se dio preferencia a quienes informaron que vivían cerca de equipos de diésel o que trabajaban con ellos. Debido a problemas analíticos de laboratorio, el número de valores reportables varió según el metabolito; como resultado, el subconjunto de CARE-LA solo incluye datos de 153 participantes.
- Los análisis de metabolitos del 1-NP en CARE-2 se realizaron en 159 participantes. Para reducir el impacto de la variación estacional, la selección se limitó a quienes dieron su consentimiento para realizar análisis adicionales, completaron el estudio en febrero o marzo; y proporcionaron al menos 80mL de orina. Seleccionamos aleatoriamente a los 159 participantes de entre los 173 que cumplían estos criterios de elegibilidad. Debido a los problemas analíticos de laboratorio mencionados anteriormente, el subconjunto de CARE-2 solo incluye datos de 158 participantes.
- No se realizaron análisis de 1-NP en CARE-3.

Métodos de Laboratorio

Los análisis fueron realizados por el Laboratorio de Salud Ambiental (EHL) del CDPH, el Laboratorio de Química Ambiental (ECL) del DTSC y el Laboratorio Simpson de la Universidad de Washington (UW).

Medio	Analito	Método Analítico	Referencias	Laboratorio
Sangre Total	Metales	Muestras analizadas por espectrometría de masas con plasma acoplado inductivamente (ICP-MS, por sus siglas en inglés)	Similar a Choe y Gajek 2016[1] Gajek et al. 2012[2]	EHL
Orina	Metales	Muestras analizadas por ICP-MS	Choe y Gajek 2016[3]	EHL
Orina	Especiación del arsénico	Muestras analizadas por cromatografía líquida de alta resolución (HPLC, por sus siglas en inglés) e ICP-MS	Similar a Sen et al. 2015[4]	EHL
Suero	PFAS	Muestras analizadas con HPLC-espectrometría de masas en tándem	Basado en Kuklenyik et al. 2004[5]	ECL
Orina	Fenoles	Muestras analizadas por cromatografía líquida de dilución isotópica y espectrometría de masas en tándem	Gavin et al. 2013[6]	EHL
Orina	Metabolitos del 1-NP	Muestras analizadas con HPLC-espectrometría de masas en tándem	Miller-Schulze et al. 2016[7] Toriba et al. 2007[8]	UW

[1] Choe KY, Gajek R. Determination of trace elements in human urine by ICP-MS using sodium chloride as a matrix-matching component in calibration. (Determinación de oligoelementos en orina humana por ICP-MS usando cloruro de sodio como componente de ajuste de matriz en la calibración). Anal Methods. 2016; 8:6754-6763. doi: 10.1039/C6AY01877G.
[2] Gajek R, Barley F, She J. Determination of essential and toxic metals in blood by ICP-MS with calibration in synthetic matrix. (Determinación de metales esenciales y tóxicos en sangre por ICP-MS con calibración en matriz sintética). Anal Methods. 2013; 5:2193–202. doi:10.1039/C3AY26036D.
[3] Choe KY, Gajek R. Determination of trace elements in human urine by ICP-MS using sodium chloride as a matrix-matching component in calibration. (Determinación de oligoelementos en orina humana por ICP-MS usando cloruro de sodio como componente de ajuste de matriz en la calibración). Anal Methods. 2016; 8:6754-6763. doi: 10.1039/C6AY01877G.
[4] Sen I, Zou W, Alvaran J, Nguyen L, Gajek R, She J. Development and validation of a simple and robust method for arsenic speciation in human urine using HPLC-ICP-MS. (Desarrollo y validación de un método simple y robusto para la especiación de arsénico en orina humana mediante HPLC-ICP-MS). J AOAC Int. 2015; 98(2):517-23. doi: 10.5740/jaoacint.14-103.
[5] Kuklenyik Z, Reich JA, Tully JS, Needham LL, Calafat AM. Automated solid-phase extraction and measurement of perfluorinated organic acids and amides in human serum and milk. (Extracción automatizada en fase sólida y medición de ácidos orgánicos perfluorados y amidas en suero y leche humanos). Environ Sci Technol. 2004; 38(13):3698-704. doi:10.1021/es040332u.
[6] Gavin QW, Ramage RT, Waldman JM, She J. Development of HPLC-MS/MS method for the simultaneous determination of environmental phenols in human urine. (Desarrollo de un método HPLC-MS/MS para la determinación simultánea de fenoles ambientales en orina humana). Int J Environ An Ch. 2013; 94:168-82. doi:10.1080/03067319.2013.814123.
[7] Miller-Schulze JP, Paulsen M, Kameda T, et al. Nitro-PAH exposures of occupationally-exposed traffic workers and associated urinary 1-nitropyrene metabolite concentrations. (Exposiciones a Nitro-PAH de trabajadores del tráfico ocupacionalmente expuestos y concentraciones urinarias de metabolitos del 1-nitropireno asociadas). J Environ Sci. 2016; 49:213-221. doi:10.1016/j.jes.2016.06.007.
[8] Toriba A, Kitaoka H, Dills RL, et al. Identification and Quantification of 1-Nitropyrene Metabolites in Human Urine as a Proposed Biomarker for Exposure to Diesel Exhaust. (Identificación y Cuantificación de Metabolitos del 1-Nitropireno en Orina Humana como Biomarcador Propuesto para la Exposición al Humo Diésel). Chem Res Toxicol. 2007; 20(7):999-1007. doi:10.1021/tx700015q.

Análisis de Datos

Ponderaciones – Hemos ponderado los datos sobre PFAS y metales para que sean más representativos de la población general de la región. Debido a los menores tamaños de la muestra, no llevamos a cabo la ponderación de las submuestras (fenoles y 1-NP) ni del conjunto de datos de CARE-3.

Las ponderaciones se calcularon para tener en cuenta la selección de múltiples adultos por hogar y se calibraron con datos de referencia usando un ajuste proporcional iterativo.[9] Los valores de referencia se tomaron de la Encuesta sobre la Comunidad Estadounidense (estimaciones anuales de 2018 para CARE-LA; estimaciones de cada 5 años de 2019 para CARE-2), e incorporaron datos sobre sexo, edad, raza/etnia, educación, geografía, ingresos y tamaño del hogar. Se recortaron las ponderaciones extremas para mejorar la estabilidad de las estimaciones de la encuesta. Los análisis estadísticos tuvieron en cuenta las ponderaciones mediante procedimientos de encuesta, especificando estratos geográficos y grupos en el mismo hogar.

Antes de calcular las ponderaciones, los datos demográficos que faltaban se imputaron mediante el procedimiento hot-deck del software SAS (SAS Institute Inc., Cary, NC, EE.UU.). Los datos que caían fuera de las categorías de referencia de la ACS (es decir, otras identidades de género) se trataron como datos faltantes. Las variables con pocos valores faltantes (raza/etnia, educación, género; todas con menos del 1% de valores faltantes en CARE-LA y menos del 2% en CARE-2) se imputaron primero, usando celdas indexadas por edad y geografía. A continuación, el procedimiento hot-deck se indexó por edad, geografía y las variables imputadas anteriormente y se aplicó al tamaño del hogar (faltante en <5% de los registros no ponderados) y a los ingresos (faltante en 13% de los registros no ponderados).

En todos los análisis se usaron valores imputados. Debido al mayor nivel de falta en los datos sobre ingresos, los resultados sobre las asociaciones con los ingresos deben interpretarse con cuidado.

Distribuciones – Calculamos las estadísticas básicas de distribución (medias geométricas y percentiles 50 y 95) para todos los analitos. En el caso de los datos sobre metales y PFAS de CARE-LA y CARE-2, se proporcionan estadísticas para datos ponderados y no ponderados. Para los analitos medidos solo en submuestras (fenoles y 1-NP) y CARE-3, las estadísticas de distribución no están ponderadas. Los datos no ponderados de este informe deben considerarse representativos de la muestra y no de la población subyacente.

Para los resultados de laboratorio por debajo del límite de detección (LOD), sustituimos el valor LOD/√2. Cuando una gran proporción de muestras está por debajo del LOD, las estimaciones de la media geométrica son menos confiables; por ello, no hemos

[9] Ponderaciones e imputaciones por Marketing Systems Group

informado las medias geométricas ni las estimaciones de los modelos cuando la frecuencia de detección es inferior al 65%.

Las estadísticas de distribución de metales y fenoles en orina se proporcionan en unidades de microgramos por litro (µg/L) de orina y en unidades de microgramos por gramo de creatinina (µg/g creatinina) para tener en cuenta el nivel de hidratación del individuo en el momento de la recogida de la muestra.

Las estadísticas de distribución de los metabolitos del 1-NP se proporcionan en picogramos por litro (pg/L) de orina y se ajustan a la gravedad específica para tener en cuenta la variación en la hidratación.

Comparaciones con NHANES y entre regiones de CARE – Comparamos las medias geométricas de cuatro metales (arsénico, cadmio, plomo y mercurio) y PFAS medidos en CARE-LA, CARE-2 y NHANES.

Existen diferencias poblacionales y temporales entre estas tres fuentes de datos, por lo que las comparaciones deben tener en cuenta el diseño del estudio y las fechas de recogida de las muestras. Los datos nacionales más recientes disponibles en el momento de este informe son del ciclo 2017-2018 de la NHANES, que se utiliza como comparación para CARE-LA (2018) y CARE-2 (2019).

Se utilizaron pruebas t de dos muestras para comparar las diferencias entre las medias transformadas logarítmicamente, y las comparaciones se proporcionaron como diferencias porcentuales en las medias geométricas cuando fueron significativas a $p<0.05$. Cuando los LOD difirieron entre estudios, las diferencias porcentuales se basaron en medias geométricas recalculadas, aplicando el LOD más alto a ambos conjuntos de datos.

Distribuciones y cambio porcentual ajustado por características demográficas – Se calcularon distribuciones ponderadas (medias geométricas y percentiles 50 y 95) para analitos seleccionados en función de cinco variables demográficas: género, raza/etnia, edad, educación e ingresos.

- El género se trató como una variable binaria. En CARE-LA, se pidió a los participantes que declararan su identidad de género, pero no el sexo asignado al nacer; las ponderaciones de CARE-LA se compararon con la información sobre el sexo de ACS como punto de referencia y, por lo tanto, fue necesario reasignar a tres participantes que seleccionaron "otra identidad de género" a categorías de sexo binario mediante imputación. En CARE-2, se pidió a los participantes que declararan tanto su identidad de género como su sexo asignado al nacer.
- La raza/etnia se analizó usando cinco categorías mutuamente exclusivas: Asiática (identificación única), Negra (identificación única), Hispana o Latina (cualquier raza), Blanca (identificación única), y Otra (lo que incluye multirracial no hispana, india americana o nativa de Alaska, y nativa de Hawái u otras islas

del Pacífico). En el Apéndice D se describen otras formas de categorizar las identificaciones raciales y étnicas de los participantes.

- La edad se analizó usando tres categorías: 18-39 años; 40-59 años; y 60 años o más.
- El nivel de estudios se analizó usando cuatro categorías: sin título de enseñanza secundaria; diploma de enseñanza secundaria/diploma de Desarrollo Educativo General (GED); estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/de oficios, y título de grado
- Los ingresos de los hogares se analizaron usando cuatro categorías: ≤$25,000; $25,001-$75,000; $75,001-$150,000; y >$150,000.

Para determinar las diferencias entre los grupos demográficos, usamos modelos de regresión lineal multivariable sobre las concentraciones de analitos transformadas logarítmicamente, realizando ajustes por los factores demográficos enumerados anteriormente. En el caso de los analitos en orina, las concentraciones de creatinina transformadas logarítmicamente se incluyeron como variable en los modelos. Informamos las diferencias porcentuales ajustadas para las características demográficas que se calculan exponenciando la estimación beta, restando 1 y multiplicando por 100. Para simplificar la presentación, se proporciona un único grupo de referencia para cada comparación demográfica.

Excesos del nivel de preocupación (LOC) – Para los analitos con LOC especificados (arsénico, cadmio, plomo y mercurio), presentamos los números y porcentajes ponderados de participantes de CARE-LA y CARE-2 que tuvieron un resultado por encima del LOC. Para CARE-3, presentamos un porcentaje no ponderado, ya que los datos de esa región son limitados.

Apéndice D: Información Adicional sobre Raza y Etnia

Reconociendo que lo mejor para el Estado es respetar, aceptar y comprender toda la diversidad de sus residentes, el Estado de California aprobó en 2016 el Proyecto de Ley de la Asamblea (AB) 532 (sección 8310.9 del Código de Gobierno), que impone nuevos requisitos exhaustivos sobre la recopilación y notificación de datos sobre raza y etnia para enero de 2022. Anteriormente, muchos formularios estatales requerían que los encuestados eligieran una sola etnia o raza, lo que forzaba a la considerable población de habitantes de California de raza y/o etnia mixta a negar parte de su herencia y subrepresentaba el número real de personas que se identifican con diversos grupos raciales y étnicos. Los nuevos requisitos de notificación del AB 532 permiten examinar la demografía estatal en base a diversas tabulaciones:

- Personas que se identifican con una única designación étnica o racial
- Personas que se identifican con múltiples designaciones étnicas o raciales
- Personas con una determinada designación racial, sola o en combinación con otras designaciones étnicas o raciales

Se pidió a los participantes del estudio CARE que indicaran todas las designaciones raciales o étnicas con las que se identificaban, y en la siguiente tabla se proporcionan enumeraciones adicionales de estas designaciones.

Tabla D1: Designaciones Raciales y/o Étnicas para CARE-LA (N = 430[1]) y CARE-2 (N = 359[1])

Participantes que se identificaron como una sola raza/etnia, sin combinación con ninguna otra designación étnica o racial	**CARE-LA Número**	**CARE-LA Porcentaje (%)**	**CARE-2 Número**	**CARE-2 Porcentaje (%)**
India Americana o Nativa de Alaska	2	<1	4	1
Asiática	70	16	22	6
Negra o Afroamericana	48	11	16	4
Hispana o Latina [2]	127	30	139	39
Nativa de Hawái u Otras Islas del Pacífico	1	<1	0	0
Blanca	129	30	131	37
Participantes que se identificaron con múltiples designaciones étnicas o raciales	**CARE-LA Número**	**CARE-LA Porcentaje (%)**	**CARE-2 Número**	**CARE-2 Porcentaje**
Hispana o Latina y una raza [2]	26	6	22	6
Hispana o Latina, multirracial [2]	3	<1	5	1
No Hispana, multirracial [3]	22	5	13	4
Participantes que se identificaron con cualquiera de estas designaciones étnicas o raciales, solas o combinadas	**CARE-LA Número**	**CARE-LA Porcentaje (%)**	**CARE-2 Número**	**CARE-2 Porcentaje (%)**
India Americana o Nativa de Alaska	15	3	11	3
Asiática	87	20	27	8
Negra o Afroamericana	63	15	26	7
Hispana o Latina	156	36	166	46
Nativa de Hawái u Otras Islas del Pacífico	1	<1	4	1
Blanca	163	38	161	45

[1] Dos personas de CARE-LA y siete de CARE-2 no indicaron designaciones de raza o etnia; por lo tanto, los números y los porcentajes no siempre equivalen a la población total de la muestra.

[2] A los participantes del estudio CARE se les preguntó su raza y etnia en una sola pregunta, sin una pregunta aparte sobre la etnia Hispana o Latina. Por lo tanto, es posible que un participante haya indicado solo "Hispana o Latina" y ninguna categoría racial.

[3] Incluye a las personas que se identificaron como mixtas/birraciales sin indicar designaciones raciales concretas.

Apéndice E: Concentraciones de metales en CARE-LA

Las siguientes tablas presentan los resultados de los 10 metales medidos en CARE-LA en sangre y en orina con y sin ajuste por hidratación usando mediciones de creatinina. Las tablas E1-E3 proporcionan las concentraciones de todos los metales, ponderadas en función de la población subyacente. Las tablas E4-E6 proporcionan concentraciones ponderadas y cambios porcentuales ajustados estratificados por factores demográficos para metales con niveles de preocupación conocidos (arsénico, cadmio, plomo y mercurio). Las tablas E7-E9 proporcionan las concentraciones no ponderadas para todos los metales medidos en CARE-LA. Las medias geométricas (GM, por sus siglas en inglés) no se calcularon para los metales con una frecuencia de detección de menos del 65% y se indican con un asterisco (*). Algunos percentiles estuvieron por debajo del límite de detección (LOD, por sus siglas en inglés). Los tamaos de la muestra que figuran en las tablas estratificadas incluyen los datos faltantes que se han imputado. Los cambios porcentuales ajustados reflejan la diferencia porcentual con respecto a la categoría de referencia tras ajustar otros factores demográficos enumerados en la tabla. Puede ver los métodos detallados en el Apéndice C.

Tabla E1: Concentraciones de metales en sangre en CARE-LA (en µg/L para cadmio, manganeso y mercurio, y µg/dL para plomo), ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD
Cadmio	99.6	0.258 (0.232, 0.286)	0.248	0.785	425	0.0750
Plomo	100	0.768 (0.683, 0.862)	0.730	2.32	425	0.0250
Manganeso	100	10.6 (10.1, 11.2)	10.4	20.3	425	0.750
Mercurio	92.9	0.975 (0.794, 1.20)	1.04	6.02	425	0.125

Tabla E2: Concentraciones de metales en orina en CARE-LA (en µg/L), ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD
Antimonio	26.2	*	<LOD	0.101	428	0.0300
Arsénico	100	8.06 (6.69, 9.71)	7.91	67.2	428	0.100
Cadmio	100	0.153 (0.130, 0.182)	0.169	0.743	428	0.0100
Cobalto	100	0.217 (0.184, 0.256)	0.210	1.37	428	0.0100
Manganeso	15.2	*	<LOD	0.174	428	0.100
Mercurio	97.1	0.202 (0.159, 0.256)	0.232	2.63	428	0.0100
Molibdeno	100	36.0 (30.5, 42.5)	39.6	160	428	0.300
Talio	99.8	0.154 (0.134, 0.178)	0.169	0.527	428	0.0100
Uranio	48.6	*	<LOD	0.116	428	0.0100

Tabla E3: Concentraciones de metales en orina en CARE-LA (en µg/g creatinina), ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD (en µg/L)
Antimonio	26.6	*	<LOD	0.180	426	0.0300
Arsénico	100	10.6 (9.06, 12.3)	9.14	59.7	426	0.100
Cadmio	100	0.199 (0.175, 0.227)	0.187	0.691	426	0.0100
Cobalto	100	0.284 (0.251, 0.321)	0.262	1.18	426	0.0100
Manganeso	15.4	*	<LOD	0.611	426	0.100

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD (en µg/L)
Mercurio	97.3	0.262 (0.218, 0.314)	0.277	1.73	426	0.0100
Molibdeno	100	47.1 (41.7, 53.2)	44.9	194	426	0.300
Talio	100	0.200 (0.183, 0.218)	0.197	0.491	426	0.0100
Uranio	49.3	*	<LOD	0.116	426	0.0100

Tabla E4: Concentraciones de metales en sangre en CARE-LA (en µg/L para cadmio y mercurio, y en µg/dL para plomo) y cambio porcentual ajustado por características demográficas, ponderados

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
Cadmio	En total	425	0.258 (0.232, 0.286)	0.248	0.785	
	18-39 años	147	0.221 (0.194, 0.253)	0.213	0.579	ref
	40-59 años	175	0.287 (0.232, 0.356)	0.291	1.13	46.6 (15.7, 85.7)
	60 años o más	103	0.285 (0.243, 0.334)	0.250	0.676	21.7 (-0.588, 49.0)
	Hombre	162	0.223 (0.193, 0.257)	0.213	0.794	ref
	Mujer	263	0.300 (0.260, 0.347)	0.306	0.745	51.6 (29.0, 78.2)
	Blanca	127	0.255 (0.212, 0.307)	0.201	0.702	ref
	Asiática	70	0.316 (0.262, 0.381)	0.231	1.08	32.2 (7.56, 62.6)
	Negra	49	0.364 (0.264, 0.503)	0.307	0.739	45.1 (5.20, 100)
	Hispana o Latina	154	0.220 (0.188, 0.257)	0.323	1.32	-11.4 (-31.2, 14.2)
	Otra	25	0.405 (0.255, 0.644)	0.299	1.16	60.9 (2.76, 152)
	Sin título de enseñanza secundaria	42	0.255 (0.193, 0.336)	0.242	0.719	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	23	0.271 (0.186, 0.396)	0.283	1.11	10.1 (-29.1, 70.9)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/de oficios	240	0.254 (0.230, 0.281)	0.240	0.682	24.5 (-10.6, 73.4)
	Título de grado	120	0.259 (0.221, 0.303)	0.234	0.753	23.7 (-15.2, 80.4)
	Ingresos ≤ $25,000	108	0.329 (0.252, 0.429)	0.319	1.15	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	154	0.229 (0.194, 0.270)	0.211	0.719	-36.9 (-52.6, -15.9)
	Ingresos $75,001-$150,000	121	0.240 (0.202, 0.285)	0.240	0.656	-35.9 (-52.9, -12.6)
	Ingresos >$150,000	42	0.274 (0.232, 0.323)	0.237	0.641	-28.4 (-46.3, -4.66)
Plomo	En total	425	0.768 (0.683, 0.862)	0.730	2.32	
	18-39 años	147	0.490 (0.426, 0.564)	0.489	1.13	ref
	40-59 años	175	0.938 (0.758, 1.16)	0.911	3.28	88.1 (45.9, 143)
	60 años o más	103	1.18 (1.05, 1.33)	1.23	2.19	127 (86.3, 177)
	Hombre	162	0.831 (0.729, 0.946)	0.866	2.14	ref
	Mujer	263	0.707 (0.582, 0.859)	0.610	3.17	-5.41 (-20.3, 12.3)

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	Blanca	127	0.900 (0.753, 1.08)	0.595	1.84	ref
	Asiática	70	0.878 (0.647, 1.19)	0.956	2.14	31.5 (-0.382, 73.5)
	Negra	49	1.06 (0.743, 1.50)	0.742	2.73	10.5 (-16.9, 46.9)
	Hispana o Latina	154	0.603 (0.511, 0.712)	1.24	3.75	-18.4 (-35.6, 3.50)
	Otra	25	1.19 (0.737, 1.91)	1.03	2.23	30.8 (-13.9, 98.5)
	Sin título de enseñanza secundaria	42	0.853 (0.671, 1.08)	0.653	2.80	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	23	0.850 (0.561, 1.29)	0.850	2.66	3.83 (-31.9, 58.3)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/de oficios	240	0.715 (0.621, 0.822)	0.694	2.05	-11.9 (-35.6, 20.6)
	Título de grado	120	0.769 (0.633, 0.935)	0.902	1.44	-10.3 (-36.5, 26.6)
	Ingresos ≤ $25,000	108	0.897 (0.715, 1.13)	0.975	2.33	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	154	0.707 (0.587, 0.852)	0.626	2.33	-11.6 (-31.2, 13.7)
	Ingresos $75,001-$150,000	121	0.693 (0.522, 0.921)	0.650	2.81	-14.9 (-33.9, 9.43)
	Ingresos >$150,000	42	0.877 (0.723, 1.06)	0.950	1.46	-12.0 (-34.2, 17.7)
Mercurio	En total	425	0.975 (0.794, 1.20)	1.04	6.02	
	18-39 años	147	1.01 (0.723, 1.42)	1.03	5.68	ref
	40-59 años	175	0.803 (0.542, 1.19)	0.766	13.4	-18.6 (-51.5, 36.4)
	60 años o más	103	1.15 (0.841, 1.57)	1.51	4.86	29.8 (-16.1, 101)
	Hombre	162	1.05 (0.773, 1.43)	1.04	8.41	ref
	Mujer	263	0.900 (0.689, 1.18)	1.02	5.51	-15.7 (-41.5, 21.5)
	Blanca	127	0.988 (0.676, 1.44)	0.653	5.60	ref
	Asiática	70	2.38 (1.66, 3.42)	1.16	5.46	156 (47.2, 344)
	Negra	49	0.826 (0.506, 1.35)	3.13	7.53	-12.1 (-51.3, 58.8)
	Hispana o Latina	154	0.777 (0.561, 1.07)	0.731	2.89	-11.6 (-49.4, 54.4)
	Otra	25	0.671 (0.324, 1.39)	0.591	3.34	-31.0 (-73.4, 78.5)
	Sin título de enseñanza secundaria	42	0.681 (0.505, 0.916)	0.629	1.91	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	23	0.957 (0.477, 1.92)	0.784	7.72	17.6 (-47.6, 164)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o	240	1.01 (0.767, 1.33)	1.15	7.27	-17.1 (-51.9, 42.8)

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	escuela técnica/de oficios					
	Título de grado	120	1.52 (1.11, 2.08)	1.71	9.60	15.8 (-44.9, 143)
	Ingresos ≤ $25,000	108	0.588 (0.401, 0.861)	0.444	3.60	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	154	1.07 (0.773, 1.49)	1.12	9.34	123 (30.6, 282)
	Ingresos $75,001-$150,000	121	1.12 (0.745, 1.69)	1.20	5.51	104 (22.4, 239)
	Ingresos >$150,000	42	1.22 (0.706, 2.11)	1.35	7.11	82.9 (-11.2, 277)

Tabla E5: Concentraciones de metales en orina en CARE-LA (en µg/L) por características demográficas, ponderadas

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95
Arsénico	En total	428	8.06 (6.69, 9.71)	7.91	67.2
	18-39 años	148	7.42 (5.30, 10.4)	7.87	45.9
	40-59 años	177	7.36 (5.76, 9.40)	6.85	62.4
	60 años o más	103	10.1 (7.17, 14.3)	8.91	83.6
	Hombre	165	10.2 (7.97, 12.9)	8.69	95.7
	Mujer	263	6.34 (4.91, 8.19)	6.15	43.3
	Blanca	129	6.89 (4.98, 9.55)	6.95	43.0
	Asiática	71	16.7 (11.8, 23.7)	6.20	86.7
	Negra	49	9.91 (5.58, 17.6)	14.4	121.
	Hispana o Latina	154	6.58 (4.89, 8.85)	8.45	57.3
	Otra	25	13.4 (8.15, 22.1)	8.69	59.3
	Sin título de enseñanza secundaria	42	7.59 (5.33, 10.8)	6.51	27.1
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	24	5.16 (3.56, 7.48)	5.23	18.6
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/de oficios	240	9.30 (6.99, 12.4)	9.26	94.9
	Título de grado	122	9.48 (6.71, 13.4)	12.8	51.6
	Ingresos ≤ $25,000	108	4.96 (3.74, 6.56)	4.89	21.9
	Ingresos $25,001-$75,000	155	9.19 (6.37, 13.3)	9.19	96.6
	Ingresos $75,001-$150,000	122	8.19 (5.76, 11.6)	8.71	62.8
	Ingresos >$150,000	43	11.0 (8.05, 14.9)	10.4	63.3
Cadmio	En total	428	0.153 (0.130, 0.182)	0.169	0.743

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95
	18-39 años	148	0.110 (0.0821, 0.148)	0.106	0.663
	40-59 años	177	0.179 (0.141, 0.228)	0.191	0.664
	60 años o más	103	0.209 (0.159, 0.275)	0.199	1.02
	Hombre	165	0.153 (0.123, 0.190)	0.189	0.474
	Mujer	263	0.154 (0.119, 0.199)	0.154	1.01
	Blanca	129	0.154 (0.119, 0.201)	0.132	0.669
	Asiática	71	0.192 (0.141, 0.261)	0.158	0.634
	Negra	49	0.189 (0.0928, 0.385)	0.187	0.758
	Hispana o Latina	154	0.130 (0.0986, 0.170)	0.306	0.962
	Otra	25	0.326 (0.174, 0.610)	0.285	1.33
	Sin título de enseñanza secundaria	42	0.180 (0.126, 0.258)	0.166	0.471
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	24	0.138 (0.0829, 0.230)	0.169	0.572
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/de oficios	240	0.152 (0.122, 0.189)	0.169	0.927
	Título de grado	122	0.150 (0.108, 0.209)	0.158	0.628
	Ingresos ≤ $25,000	108	0.133 (0.0833, 0.212)	0.145	0.974
	Ingresos $25,001-$75,000	155	0.155 (0.117, 0.207)	0.166	0.791
	Ingresos $75,001-$150,000	122	0.134 (0.105, 0.170)	0.143	0.469
	Ingresos >$150,000	43	0.221 (0.166, 0.295)	0.307	0.493
Mercurio	En total	428	0.202 (0.159, 0.256)	0.232	2.63
	18-39 años	148	0.218 (0.138, 0.343)	0.261	2.94
	40-59 años	177	0.166 (0.116, 0.237)	0.152	2.69
	60 años o más	103	0.227 (0.168, 0.306)	0.309	0.859
	Hombre	165	0.232 (0.174, 0.310)	0.267	2.09
	Mujer	263	0.175 (0.121, 0.253)	0.160	2.89
	Blanca	129	0.180 (0.125, 0.259)	0.180	3.20
	Asiática	71	0.260 (0.168, 0.403)	0.239	1.25
	Negra	49	0.159 (0.0845, 0.298)	0.270	1.83
	Hispana o Latina	154	0.202 (0.132, 0.311)	0.250	0.605
	Otra	25	0.363 (0.150, 0.882)	0.230	2.50
	Sin título de enseñanza secundaria	42	0.176 (0.111, 0.280)	0.153	2.57

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	24	0.251 (0.126, 0.499)	0.233	3.70
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/de oficios	240	0.197 (0.141, 0.274)	0.261	2.08
	Título de grado	122	0.199 (0.148, 0.266)	0.189	1.05
	Ingresos ≤ $25,000	108	0.136 (0.0928, 0.199)	0.105	1.02
	Ingresos $25,001-$75,000	155	0.250 (0.157, 0.397)	0.291	2.95
	Ingresos $75,001-$150,000	122	0.197 (0.125, 0.313)	0.230	2.29
	Ingresos >$150,000	43	0.220 (0.153, 0.316)	0.231	0.961

Tabla E6: Concentraciones de metales en orina en CARE-LA (en µg/g creatinina) y cambio porcentual ajustado por características demográficas, ponderados

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
Arsénico	En total	426	10.6 (9.06, 12.3)	9.14	59.7	
	18-39 años	147	8.90 (6.94, 11.4)	7.41	57.6	ref
	40-59 años	177	10.7 (8.36, 13.8)	8.82	61.1	23.9 (-10.6, 71.7)
	60 años o más	102	13.4 (10.4, 17.3)	11.7	59.7	55.6 (10.3, 120)
	Hombre	165	10.2 (8.37, 12.4)	8.10	64.4	ref
	Mujer	261	10.9 (8.75, 13.7)	11.5	58.1	-1.32 (-24.5, 28.9)
	Blanca	128	10.4 (7.91, 13.7)	7.50	50.1	ref
	Asiática	71	20.8 (14.4, 30.1)	7.44	66.1	136 (54.9, 258)
	Negra	49	11.8 (8.20, 17.1)	16.4	105.	20.8 (-26.7, 99.1)
	Hispana o Latina	153	8.37 (6.67, 10.5)	14.5	42.5	-11.6 (-39.0, 28.2)
	Otra	25	11.4 (7.22, 18.1)	6.86	41.1	30.1 (-17.5, 105)
	Sin título de enseñanza secundaria	42	10.2 (7.05, 14.6)	11.3	49.3	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	24	7.01 (4.57, 10.7)	5.31	37.5	-38.7 (-59.5, -7.25)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/de oficios	238	11.9 (9.73, 14.5)	9.81	66.9	-6.48 (-37.9, 40.9)
	Título de grado	122	12.8 (9.78, 16.7)	8.65	58.2	0.565 (-39.0, 65.9)

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	Ingresos ≤ $25,000	107	8.19 (6.16, 10.9)	7.13	30.3	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	154	11.3 (8.21, 15.5)	9.11	66.9	42.1 (-1.88, 106)
	Ingresos $75,001-$150,000	122	11.9 (8.87, 16.0)	9.18	95.8	36.9 (-0.651, 88.6)
	Ingresos >$150,000	43	10.5 (8.15, 13.5)	9.71	51.3	0.599 (-30.4, 45.3)
Cadmio	En total	426	0.199 (0.175, 0.227)	0.187	0.691	
	18-39 años	147	0.131 (0.111, 0.156)	0.124	0.461	ref
	40-59 años	177	0.262 (0.220, 0.312)	0.225	0.770	105 (61.5, 160)
	60 años o más	102	0.272 (0.225, 0.329)	0.233	0.836	105 (62.6, 158)
	Hombre	165	0.154 (0.133, 0.178)	0.145	0.580	ref
	Mujer	261	0.263 (0.214, 0.324)	0.263	0.928	92.2 (59.9, 131)
	Blanca	128	0.230 (0.193, 0.274)	0.177	0.601	ref
	Asiática	71	0.239 (0.175, 0.326)	0.187	0.762	26.4 (1.38, 57.6)
	Negra	49	0.225 (0.158, 0.323)	0.218	0.681	-4.71 (-30.3, 30.2)
	Hispana o Latina	153	0.164 (0.132, 0.203)	0.194	0.671	-29.3 (-45.2, -8.80)
	Otra	25	0.277 (0.162, 0.474)	0.224	0.930	12.0 (-24.5, 66.1)
	Sin título de enseñanza secundaria	42	0.241 (0.191, 0.304)	0.211	0.608	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	24	0.188 (0.120, 0.294)	0.183	0.664	-12.4 (-42.3, 32.9)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/de oficios	238	0.190 (0.163, 0.221)	0.171	0.739	-3.60 (-28.8, 30.6)
	Título de grado	122	0.203 (0.159, 0.258)	0.193	0.661	-3.16 (-31.1, 36.2)
	Ingresos ≤ $25,000	107	0.218 (0.154, 0.307)	0.218	0.694	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	154	0.187 (0.150, 0.232)	0.183	0.899	-20.3 (-42.5, 10.3)
	Ingresos $75,001-$150,000	122	0.195 (0.154, 0.246)	0.178	0.595	-17.4 (-39.7, 13.1)
	Ingresos >$150,000	43	0.212 (0.170, 0.264)	0.195	0.550	-24.9 (-45.3, 2.98)
Mercurio	En total	426	0.262 (0.218, 0.314)	0.277	1.73	
	18-39 años	147	0.261 (0.190, 0.358)	0.277	1.72	ref
	40-59 años	177	0.242 (0.171, 0.343)	0.252	2.14	-11.4 (-42.6, 36.8)
	60 años o más	102	0.288 (0.230, 0.360)	0.271	1.06	38.6 (-5.24, 103)
	Hombre	165	0.233 (0.185, 0.292)	0.239	1.16	ref
	Mujer	261	0.296 (0.223, 0.394)	0.337	1.82	26.4 (-11.3, 80.2)

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	Blanca	128	0.262 (0.196, 0.350)	0.247	2.11	ref
	Asiática	71	0.324 (0.214, 0.490)	0.287	1.15	29.6 (-19.3, 108)
	Negra	49	0.189 (0.134, 0.267)	0.408	1.09	-37.8 (-63.3, 5.25)
	Hispana o Latina	153	0.257 (0.186, 0.356)	0.238	0.405	-7.65 (-43.9, 52.1)
	Otra	25	0.309 (0.136, 0.701)	0.175	1.66	8.12 (-56.7, 170)
	Sin título de enseñanza secundaria	42	0.236 (0.154, 0.361)	0.224	1.71	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	24	0.341 (0.206, 0.564)	0.287	2.22	41.7 (-28.8, 182)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/de oficios	238	0.245 (0.194, 0.310)	0.243	1.69	-15.5 (-52.4, 50.1)
	Título de grado	122	0.268 (0.179, 0.401)	0.315	1.10	-0.151 (-49.7, 98.4)
	Ingresos ≤ $25,000	107	0.224 (0.165, 0.302)	0.214	1.10	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	154	0.298 (0.212, 0.420)	0.330	2.13	54.5 (-6.80, 156)
	Ingresos $75,001-$150,000	122	0.288 (0.200, 0.412)	0.293	1.68	36.0 (-11.7, 109)
	Ingresos >$150,000	43	0.210 (0.147, 0.302)	0.214	0.650	-2.84 (-42.5, 64.3)

Tabla E7: Concentraciones de metales en sangre en CARE-LA (en µg/L para cadmio, manganeso y mercurio, y µg/dL para plomo), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD
Cadmio	99.3	0.301 (0.283, 0.320)	0.292	0.878	425	0.0750
Plomo	100	0.783 (0.739, 0.831)	0.754	2.15	425	0.0250
Manganeso	100	10.3 (9.99, 10.6)	9.93	18.2	425	0.750
Mercurio	94.8	1.05 (0.937, 1.17)	1.12	6.16	425	0.125

Tabla E8: Concentraciones de metales en orina en CARE-LA (en µg/L), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD
Antimonio	24.5	*	<LOD	0.0956	428	0.0300
Arsénico	100	8.21 (7.29, 9.26)	8.30	65.0	428	0.100
Cadmio	100	0.169 (0.152, 0.189)	0.186	0.941	428	0.0100
Cobalto	100	0.213 (0.192, 0.237)	0.225	1.39	428	0.0100
Manganeso	15.2	*	<LOD	0.205	428	0.100
Mercurio	97.7	0.181 (0.159, 0.206)	0.214	1.47	428	0.0100
Molibdeno	100	29.1 (26.3, 32.3)	33.5	152	428	0.300

Talio	99.8	0.161 (0.148, 0.175)	0.181	0.584	428	0.0100
Uranio	49.3	*	<LOD	0.102	428	0.0100

Tabla E9: Concentraciones de metales en orina en CARE-LA (en µg/g creatinina), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD (en µg/L)
Antimonio	24.6	*	<LOD	0.193	426	0.0300
Arsénico	100	12.1 (10.9, 13.3)	9.79	85.3	426	0.100
Cadmio	100	0.249 (0.231, 0.267)	0.241	0.825	426	0.0100
Cobalto	100	0.312 (0.287, 0.338)	0.272	1.35	426	0.0100
Manganeso	15.3	*	<LOD	0.706	426	0.100
Mercurio	97.9	0.266 (0.240, 0.293)	0.274	1.31	426	0.0100
Molibdeno	100	42.7 (40.0, 45.6)	41.0	139	426	0.300
Talio	100	0.236 (0.223, 0.250)	0.222	0.675	426	0.0100
Uranio	49.5	*	<LOD	0.0965	426	0.0100

Apéndice F: Concentraciones de metales en CARE-2

Las siguientes tablas presentan los resultados de los 10 metales medidos en CARE-2 en sangre y en orina con y sin ajuste por hidratación usando mediciones de creatinina. Las tablas F1-F3 proporcionan las concentraciones de todos los metales, ponderadas en función de la población subyacente. Las tablas F4-F6 proporcionan concentraciones ponderadas y cambios porcentuales ajustados estratificados por factores demográficos para metales con niveles de preocupación conocidos (arsénico, cadmio, plomo y mercurio). Las tablas F7-F9 proporcionan las concentraciones no ponderadas para todos los metales medidos en CARE-2. Las medias geométricas (GM, por sus siglas en inglés) no se calcularon para los metales con una frecuencia de detección de menos del 65% y se indican con un asterisco (*). Algunos percentiles estuvieron por debajo del límite de detección (LOD, por sus siglas en inglés). Los tamaos de la muestra que figuran en las tablas estratificadas incluyen los datos faltantes que se han imputado. Los cambios porcentuales ajustados reflejan la diferencia porcentual con respecto a la categoría de referencia tras ajustar otros factores demográficos enumerados en la tabla. Puede ver los métodos detallados en el Apéndice C.

Tabla F1: Concentraciones de metales en sangre en CARE-2 (en µg/L para cadmio, manganeso y mercurio, y µg/dL para plomo), ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD
Cadmio	99.1	0.275 (0.246, 0.307)	0.266	0.793	359	0.0750
Plomo	100	0.661 (0.591, 0.739)	0.712	1.80	359	0.0250
Manganeso	100	10.1 (9.71, 10.6)	9.96	15.9	359	0.250
Mercurio	94.8	0.719 (0.581, 0.889)	0.778	6.12	359	0.0750

Tabla F2: Concentraciones de metales en orina en CARE-2 (en µg/L), ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD
Antimonio	19.2	*	<LOD	0.343	357	0.0500
Arsénico	100	6.40 (5.16, 7.96)	6.27	42.1	357	0.100
Cadmio	95.1	0.172 (0.145, 0.205)	0.186	0.901	357	0.0300
Cobalto	92.9	0.182 (0.154, 0.215)	0.200	1.05	357	0.0300
Manganeso	15.4	*	<LOD	0.212	357	0.100
Mercurio	91.6	0.165 (0.138, 0.197)	0.168	0.922	357	0.0300
Molibdeno	100	33.5 (28.2, 39.8)	35.6	168	357	0.300
Talio	100	0.148 (0.130, 0.169)	0.158	0.472	357	0.0100
Uranio	49.6	*	<LOD	0.0805	357	0.0100

Tabla F3: Concentraciones de metales en orina en CARE-2 (en µg/g creatinina), ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD (en µg/L)
Antimonio	19.2	*	<LOD	0.309	357	0.0500
Arsénico	100	8.40 (7.10, 9.94)	6.86	50.4	357	0.100
Cadmio	95.1	0.226 (0.195, 0.262)	0.227	1.05	357	0.0300
Cobalto	92.9	0.238 (0.209, 0.272)	0.200	1.11	357	0.0300
Manganeso	15.4	*	<LOD	0.555	357	0.100
Mercurio	91.6	0.216 (0.184, 0.254)	0.213	1.34	357	0.0300

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD (en µg/L)
Molibdeno	100	43.9 (38.8, 49.7)	42.9	161	357	0.300
Talio	100	0.194 (0.177, 0.214)	0.182	0.525	357	0.0100
Uranio	49.6	*	<LOD	0.112	357	0.0100

Tabla F4: Concentraciones de metales en sangre en CARE-2 (en µg/L para cadmio y mercurio, y µg/dL para plomo) y cambio porcentual ajustado por características demográficas, ponderados

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
Cadmio	En total	359	0.275 (0.246, 0.307)	0.266	0.793	
	18-39 años	102	0.231 (0.190, 0.280)	0.239	0.802	ref
	40-59 años	142	0.265 (0.220, 0.320)	0.229	0.709	18.3 (-9.04, 53.9)
	60 años o más	115	0.373 (0.325, 0.430)	0.375	0.892	69.9 (33.7, 116)
	Hombre	157	0.266 (0.223, 0.316)	0.262	0.802	ref
	Mujer	202	0.284 (0.247, 0.326)	0.277	0.724	9.41 (-10.2, 33.4)
	Blanca	131	0.308 (0.262, 0.362)	0.228	0.785	ref
	Asiática	22	0.346 (0.249, 0.481)	0.315	0.710	32.7 (-3.26, 81.9)
	Negra	17	0.334 (0.227, 0.491)	0.341	0.658	23.4 (-19.5, 89.1)
	Hispana o Latina	170	0.232 (0.197, 0.272)	0.305	1.01	-16.7 (-34.5, 5.94)
	Otra	19	0.463 (0.276, 0.776)	0.507	0.930	69.9 (-2.97, 197)
	Sin título de enseñanza secundaria	20	0.251 (0.185, 0.341)	0.236	0.713	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	55	0.313 (0.250, 0.392)	0.297	0.798	17.5 (-13.7, 59.9)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios	216	0.270 (0.233, 0.312)	0.262	0.713	-3.63 (-28.9, 30.7)
	Título de grado	68	0.239 (0.176, 0.323)	0.250	0.880	-23.6 (-47.9, 11.9)
	Ingresos ≤ $25,000	103	0.307 (0.254, 0.370)	0.308	0.775	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	160	0.274 (0.231, 0.327)	0.265	0.726	-9.52 (-29.3, 15.7)
	Ingresos $75,001-$150,000	73	0.258 (0.205, 0.325)	0.230	0.765	-8.17 (-31.4, 22.9)
	Ingresos >$150,000	23	0.272 (0.197, 0.375)	0.280	0.685	-3.82 (-34.0, 40.1)
Plomo	En total	359	0.661 (0.591, 0.739)	0.712	1.80	
	18-39 años	102	0.447 (0.376, 0.532)	0.454	1.20	ref
	40-59 años	142	0.682 (0.577, 0.806)	0.696	1.49	64.8 (28.6, 111)
	60 años o más	115	1.12 (0.997, 1.25)	1.10	2.12	158 (109, 220)
	Hombre	157	0.799 (0.689, 0.926)	0.856	2.04	ref
	Mujer	202	0.557 (0.480, 0.645)	0.602	1.50	-27.1 (-38.5, -13.7)

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	Blanca	131	0.780 (0.646, 0.942)	0.625	1.47	ref
	Asiática	22	0.664 (0.428, 1.03)	0.811	2.12	22.7 (-10.0, 67.3)
	Negra	17	0.598 (0.380, 0.941)	0.488	1.56	12.0 (-18.7, 54.4)
	Hispana o Latina	170	0.593 (0.505, 0.696)	0.599	1.35	-9.30 (-27.8, 13.9)
	Otra	19	0.779 (0.564, 1.08)	0.869	1.65	21.2 (-11.6, 66.1)
	Sin título de enseñanza secundaria	20	0.749 (0.573, 0.979)	0.658	1.73	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	55	0.709 (0.553, 0.908)	0.804	1.85	-1.19 (-26.1, 32.2)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios	216	0.617 (0.530, 0.718)	0.691	1.65	-14.5 (-35.9, 14.0)
	Título de grado	68	0.630 (0.508, 0.781)	0.782	1.45	-17.9 (-43.4, 19.2)
	Ingresos ≤ $25,000	103	0.616 (0.480, 0.791)	0.631	1.63	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	160	0.706 (0.597, 0.834)	0.666	1.85	16.3 (-7.86, 46.7)
	Ingresos $75,001-$150,000	73	0.675 (0.544, 0.839)	0.794	1.48	18.5 (-10.8, 57.4)
	Ingresos >$150,000	23	0.575 (0.410, 0.808)	0.576	1.63	-13.7 (-43.1, 30.8)
Mercurio	En total	359	0.719 (0.581, 0.889)	0.778	6.12	
	18-39 años	102	0.618 (0.442, 0.865)	0.491	6.27	ref
	40-59 años	142	0.865 (0.593, 1.26)	1.01	7.79	74.1 (7.83, 181)
	60 años o más	115	0.697 (0.484, 1.00)	0.767	4.62	40.8 (-10.3, 121)
	Hombre	157	0.669 (0.488, 0.917)	0.690	5.03	ref
	Mujer	202	0.767 (0.578, 1.02)	0.869	6.22	13.5 (-26.9, 76.3)
	Blanca	131	0.682 (0.466, 0.998)	0.616	5.41	ref
	Asiática	22	1.81 (1.21, 2.71)	0.729	6.18	135 (24.9, 342)
	Negra	17	0.824 (0.520, 1.31)	1.67	9.94	31.2 (-22.1, 121)
	Hispana o Latina	170	0.630 (0.458, 0.867)	0.788	1.81	8.81 (-34.6, 81.1)
	Otra	19	0.928 (0.494, 1.75)	1.16	2.88	51.9 (-32.9, 244)
	Sin título de enseñanza secundaria	20	0.528 (0.360, 0.775)	0.454	2.00	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	55	0.679 (0.464, 0.995)	0.497	4.92	39.8 (-23.5, 156)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o	216	0.772 (0.547, 1.09)	0.865	7.92	40.1 (-14.0, 128)

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	escuela técnica/ de oficios					
	Título de grado	68	0.992 (0.719, 1.37)	1.01	4.21	100 (-11.3, 353)
	Ingresos ≤ $25,000	103	0.496 (0.368, 0.668)	0.443	3.41	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	160	0.652 (0.497, 0.857)	0.636	5.26	28.8 (-14.0, 92.8)
	Ingresos $75,001-$150,000	73	1.09 (0.730, 1.63)	1.19	6.54	81.7 (8.97, 203)
	Ingresos >$150,000	23	0.629 (0.258, 1.54)	0.934	7.01	-18.3 (-73.8, 155)

Tabla F5: Concentraciones de metales en orina en CARE-2 (en µg/L) por características demográficas, ponderadas

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95
Arsénico	En total	357	6.40 (5.16, 7.96)	6.27	42.1
	18-39 años	101	6.15 (4.41, 8.58)	6.01	33.3
	40-59 años	141	7.62 (5.04, 11.5)	6.43	91.0
	60 años o más	115	5.38 (3.82, 7.57)	6.30	32.8
	Hombre	156	6.01 (4.57, 7.90)	5.54	43.9
	Mujer	201	6.79 (4.89, 9.41)	6.67	33.2
	Blanca	131	4.88 (3.75, 6.35)	6.04	30.7
	Asiática	22	12.3 (6.03, 25.2)	4.92	30.1
	Negra	17	7.96 (5.07, 12.5)	7.96	90.5
	Hispana o Latina	168	6.41 (4.47, 9.19)	7.39	30.5
	Otra	19	14.5 (5.47, 38.6)	14.3	48.9
	Sin título de enseñanza secundaria	20	7.07 (2.70, 18.6)	4.57	686.
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	54	6.01 (4.19, 8.61)	4.36	27.4
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios	215	6.41 (5.00, 8.20)	7.20	37.1
	Título de grado	68	6.60 (4.17, 10.4)	6.59	49.5
	Ingresos ≤ $25,000	102	6.26 (4.73, 8.28)	6.28	25.3
	Ingresos $25,001-$75,000	159	6.73 (4.36, 10.4)	5.71	99.2
	Ingresos $75,001-$150,000	73	7.18 (4.85, 10.6)	7.29	49.3
	Ingresos >$150,000	23	4.41 (2.83, 6.87)	5.08	10.4

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95
Cadmio	En total	357	0.172 (0.145, 0.205)	0.186	0.901
	18-39 años	101	0.115 (0.0853, 0.155)	0.132	0.624
	40-59 años	141	0.201 (0.163, 0.247)	0.206	0.648
	60 años o más	115	0.252 (0.177, 0.360)	0.284	1.14
	Hombre	156	0.163 (0.121, 0.219)	0.188	1.04
	Mujer	201	0.181 (0.150, 0.218)	0.182	0.740
	Blanca	131	0.160 (0.123, 0.208)	0.160	0.651
	Asiática	22	0.241 (0.137, 0.424)	0.181	0.900
	Negra	17	0.166 (0.114, 0.243)	0.313	0.796
	Hispana o Latina	168	0.161 (0.124, 0.208)	0.134	0.714
	Otra	19	0.536 (0.216, 1.33)	0.950	2.03
	Sin título de enseñanza secundaria	20	0.177 (0.0996, 0.314)	0.233	0.658
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	54	0.186 (0.123, 0.282)	0.203	1.19
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios	215	0.168 (0.139, 0.203)	0.160	0.811
	Título de grado	68	0.148 (0.104, 0.209)	0.149	0.475
	Ingresos ≤ $25,000	102	0.185 (0.134, 0.255)	0.187	0.843
	Ingresos $25,001-$75,000	159	0.175 (0.126, 0.241)	0.202	1.12
	Ingresos $75,001-$150,000	73	0.155 (0.114, 0.211)	0.136	0.660
	Ingresos >$150,000	23	0.191 (0.134, 0.272)	0.200	0.521
Mercurio	En total	357	0.165 (0.138, 0.197)	0.168	0.922
	18-39 años	101	0.161 (0.122, 0.212)	0.206	0.812
	40-59 años	141	0.204 (0.149, 0.281)	0.180	1.47
	60 años o más	115	0.128 (0.0952, 0.172)	0.144	0.733
	Hombre	156	0.148 (0.111, 0.199)	0.144	0.855
	Mujer	201	0.182 (0.148, 0.223)	0.170	1.32
	Blanca	131	0.106 (0.0796, 0.142)	0.209	1.33
	Asiática	22	0.307 (0.191, 0.495)	0.0832	0.852
	Negra	17	0.130 (0.0931, 0.182)	0.349	2.48
	Hispana o Latina	168	0.204 (0.158, 0.264)	0.115	0.409
	Otra	19	0.248 (0.109, 0.566)	0.434	0.597

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95
	Sin título de enseñanza secundaria	20	0.248 (0.142, 0.434)	0.244	1.68
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	54	0.149 (0.102, 0.218)	0.166	0.738
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios	215	0.151 (0.121, 0.188)	0.145	0.906
	Título de grado	68	0.186 (0.128, 0.270)	0.160	0.946
	Ingresos ≤ $25,000	102	0.193 (0.132, 0.282)	0.241	1.74
	Ingresos $25,001-$75,000	159	0.146 (0.108, 0.198)	0.151	1.26
	Ingresos $75,001-$150,000	73	0.192 (0.145, 0.256)	0.202	0.834
	Ingresos >$150,000	23	0.128 (0.0738, 0.223)	0.126	0.662

Tabla F6: Concentraciones de metales en orina en CARE-2 (en µg/g creatinina) y cambio porcentual ajustado por características demográficas, ponderados

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
Arsénico	En total	357	8.40 (7.10, 9.94)	6.86	50.4	
	18-39 años	101	7.13 (5.71, 8.91)	6.13	34.3	ref
	40-59 años	141	8.91 (6.35, 12.5)	6.89	57.5	59.3 (6.47, 138)
	60 años o más	115	9.83 (7.36, 13.1)	8.13	69.5	41.7 (-5.27, 112)
	Hombre	156	7.39 (6.01, 9.08)	6.70	40.2	ref
	Mujer	201	9.43 (7.29, 12.2)	7.36	54.7	19.4 (-13.4, 64.7)
	Blanca	131	8.63 (6.81, 10.9)	6.13	41.1	ref
	Asiática	22	17.7 (12.4, 25.4)	6.83	49.7	114 (31.9, 247)
	Negra	17	7.50 (4.37, 12.9)	18.4	56.1	-6.43 (-50.9, 78.2)
	Hispana o Latina	168	7.43 (5.65, 9.77)	5.96	48.2	-3.08 (-33.5, 41.3)
	Otra	19	10.6 (6.17, 18.4)	10.8	20.3	86.8 (-12.5, 299)
	Sin título de enseñanza secundaria	20	9.22 (4.46, 19.1)	6.51	235.	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	54	7.38 (5.61, 9.71)	6.68	24.0	-14.2 (-58.2, 76.1)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o	215	8.58 (7.05, 10.4)	6.66	55.1	6.05 (-48.9, 120)

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	escuela técnica/ de oficios					
	Título de grado	68	9.57 (6.58, 13.9)	7.70	42.2	39.7 (-33.8, 195)
	Ingresos ≤ $25,000	102	8.36 (6.40, 10.9)	7.53	42.0	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	159	8.55 (6.11, 12.0)	6.97	54.3	-1.90 (-36.9, 52.6)
	Ingresos $75,001-$150,000	73	9.43 (7.07, 12.6)	7.47	53.7	-8.97 (-40.2, 38.6)
	Ingresos >$150,000	23	6.13 (4.53, 8.30)	4.25	20.8	-54.0 (-69.8, -30.0)
Cadmio	En total	357	0.226 (0.195, 0.262)	0.227	1.05	
	18-39 años	101	0.133 (0.108, 0.165)	0.113	0.511	ref
	40-59 años	141	0.235 (0.191, 0.288)	0.234	0.881	96.0 (49.7, 157)
	60 años o más	115	0.461 (0.365, 0.582)	0.468	1.55	250 (161, 370)
	Hombre	156	0.201 (0.157, 0.256)	0.164	1.03	ref
	Mujer	201	0.252 (0.210, 0.301)	0.241	1.40	29.4 (2.29, 63.7)
	Blanca	131	0.282 (0.223, 0.357)	0.188	0.951	ref
	Asiática	22	0.347 (0.161, 0.747)	0.271	1.03	86.7 (10.9, 214)
	Negra	17	0.157 (0.123, 0.200)	0.241	1.59	-13.4 (-37.0, 19.0)
	Hispana o Latina	168	0.186 (0.152, 0.228)	0.131	0.457	-1.72 (-26.0, 30.4)
	Otra	19	0.393 (0.257, 0.601)	0.434	0.940	160 (34.9, 401)
	Sin título de enseñanza secundaria	20	0.231 (0.153, 0.347)	0.215	0.984	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	54	0.229 (0.158, 0.330)	0.182	1.46	22.5 (-20.7, 89.4)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios	215	0.225 (0.188, 0.269)	0.250	1.02	8.32 (-27.5, 61.8)
	Título de grado	68	0.214 (0.155, 0.295)	0.192	0.760	-17.9 (-50.0, 34.8)
	Ingresos ≤ $25,000	102	0.246 (0.177, 0.342)	0.236	1.01	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	159	0.222 (0.174, 0.283)	0.173	1.24	-11.0 (-35.2, 22.2)
	Ingresos $75,001-$150,000	73	0.204 (0.155, 0.269)	0.232	0.647	-15.2 (-39.7, 19.4)
	Ingresos >$150,000	23	0.266 (0.181, 0.389)	0.257	0.902	-12.1 (-43.8, 37.4)
Mercurio	En total	357	0.216 (0.184, 0.254)	0.213	1.34	
	18-39 años	101	0.186 (0.141, 0.246)	0.213	1.15	ref
	40-59 años	141	0.239 (0.180, 0.316)	0.200	1.19	54.2 (5.43, 125)
	60 años o más	115	0.234 (0.181, 0.303)	0.187	1.36	25.4 (-12.0, 78.6)
	Hombre	156	0.182 (0.143, 0.231)	0.220	1.10	ref
	Mujer	201	0.252 (0.204, 0.312)	0.212	1.59	27.4 (-4.52, 70.0)

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	Blanca	131	0.188 (0.148, 0.239)	0.213	1.61	ref
	Asiática	22	0.442 (0.297, 0.658)	0.182	0.779	151 (55.5, 304)
	Negra	17	0.123 (0.0776, 0.194)	0.362	1.39	-21.6 (-48.7, 19.9)
	Hispana o Latina	168	0.236 (0.184, 0.303)	0.128	0.355	46.0 (-1.61, 117)
	Otra	19	0.182 (0.109, 0.303)	0.247	0.452	69.0 (-20.1, 258)
	Sin título de enseñanza secundaria	20	0.324 (0.206, 0.510)	0.219	1.41	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	54	0.183 (0.131, 0.256)	0.221	0.700	-26.9 (-57.7, 26.4)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios	215	0.202 (0.164, 0.249)	0.187	1.44	-18.2 (-50.6, 35.4)
	Título de grado	68	0.269 (0.180, 0.403)	0.299	1.15	19.4 (-39.3, 135)
	Ingresos ≤ $25,000	102	0.258 (0.188, 0.355)	0.261	1.14	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	159	0.186 (0.145, 0.238)	0.160	1.18	-32.0 (-53.1, -1.59)
	Ingresos $75,001-$150,000	73	0.253 (0.184, 0.347)	0.270	1.58	-17.2 (-45.6, 26.2)
	Ingresos >$150,000	23	0.178 (0.120, 0.266)	0.133	0.647	-51.2 (-73.5, -9.89)

Tabla F7: Concentraciones de metales en sangre en CARE-2 (en µg/L para cadmio, manganeso y mercurio, y µg/dL para plomo), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD
Cadmio	98.3	0.270 (0.251, 0.290)	0.264	0.805	359	0.0750
Plomo	100	0.676 (0.632, 0.723)	0.714	1.79	359	0.0250
Manganeso	100	10.2 (9.91, 10.6)	10.2	16.3	359	0.250
Mercurio	95.0	0.651 (0.575, 0.738)	0.674	4.88	359	0.0750

Tabla F8: Concentraciones de metales en orina en CARE-2 (en µg/L), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD
Antimonio	17.6	*	<LOD	0.163	357	0.0500
Arsénico	100	6.01 (5.32, 6.78)	6.18	43.2	357	0.100
Cadmio	95.0	0.178 (0.159, 0.199)	0.185	1.03	357	0.0300
Cobalto	94.1	0.193 (0.173, 0.216)	0.192	1.19	357	0.0300
Manganeso	19.0	*	<LOD	0.298	357	0.100
Mercurio	87.1	0.155 (0.136, 0.177)	0.158	1.23	357	0.0300
Molibdeno	100	30.9 (27.8, 34.4)	34.3	133	357	0.300
Talio	99.7	0.148 (0.136, 0.161)	0.165	0.466	357	0.0100
Uranio	53.2	*	0.0108	0.103	357	0.0100

Tabla F9: Concentraciones de metales en orina en CARE-2 (en µg/g creatinina), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD (en µg/L)
Antimonio	17.6	*	<LOD	0.296	357	0.0500
Arsénico	100	8.04 (7.27, 8.88)	6.40	50.2	357	0.100
Cadmio	95.0	0.238 (0.219, 0.259)	0.238	0.911	357	0.0300
Cobalto	94.1	0.258 (0.236, 0.283)	0.224	1.17	357	0.0300
Manganeso	19.0	*	<LOD	0.733	357	0.100
Mercurio	87.1	0.208 (0.185, 0.233)	0.200	1.33	357	0.0300
Molibdeno	100	41.4 (38.7, 44.2)	42.3	114	357	0.300
Talio	99.7	0.198 (0.186, 0.212)	0.190	0.568	357	0.0100
Uranio	53.2	*	0.0187	0.125	357	0.0100

Apéndice G: Concentraciones de PFAS en CARE-LA

Las siguientes tablas presentan los resultados de las 12 PFAS medidas en CARE-LA. La tabla G1 proporciona las concentraciones de todas las PFAS, ponderadas en función de la población subyacente. La tabla G2 proporciona las concentraciones ponderadas y los cambios porcentuales ajustados estratificados por factores demográficos para las PFAS con frecuencias de detección de más del 65%. La tabla G3 proporciona las concentraciones no ponderadas para todas las PFAS medidas en CARE-LA. Las medias geométricas (GM, por sus siglas en inglés) no se calcularon para las PFAS con una frecuencia de detección de menos del 65% y se indican con un asterisco (*). Algunos percentiles estuvieron por debajo del límite de detección (LOD, por sus siglas en inglés). Los tamaos de la muestra que figuran en las tablas estratificadas incluyen los datos faltantes que se han imputado. Los cambios porcentuales ajustados reflejan la diferencia porcentual con respecto a la categoría de referencia tras ajustar otros factores demográficos enumerados en la tabla. Puede ver los métodos detallados en el Apéndice C y los nombres completos de las sustancias químicas en la sección "Acrónimos y abreviaturas" (página 3).

Tabla G1: Concentraciones de PFAS en suero en CARE-LA (en ng/mL), ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD
Et-PFOSA-AcOH	35.7	*	<LOD	0.0554	425	0.0115
Me-PFOSA-AcOH	100	0.0678 (0.0589, 0.0780)	0.0558	0.340	425	0.0114
PFBS	5.5	*	<LOD	0.0357	425	0.0303
PFDA	62.3	*	0.0795	0.321	425	0.0560
PFDoA	0.3	*	<LOD	<LOD	425	0.110
PFHpA	52.0	*	0.0280	0.0981	425	0.0256
PFHxS	98.5	0.689 (0.585, 0.813)	0.787	2.39	425	0.0177
PFNA	96.9	0.298 (0.263, 0.339)	0.320	1.16	425	0.0424
PFOA	99.8	1.04 (0.920, 1.17)	1.17	3.06	425	0.0606
PFOS	98.0	2.20 (1.87, 2.60)	2.38	8.78	425	0.0615
PFOSA	26.7	*	<LOD	0.0611	425	0.0144
PFUnDA	77.6	0.0721 (0.0619, 0.0840)	0.0735	0.350	425	0.0285

Tabla G2: Concentraciones de PFAS en suero en CARE-LA (en ng/mL) y cambio porcentual ajustado por características demográficas, ponderados

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
Me-PFOSA-AcOH	En total	425	0.0678 (0.0589, 0.0780)	0.0558	0.340	
	18-39 años	147	0.0520 (0.0437, 0.0619)	0.0495	0.202	ref
	40-59 años	175	0.0596 (0.0468, 0.0759)	0.0542	0.266	33.7 (-0.986, 80.4)
	60 años o más	103	0.116 (0.0889, 0.151)	0.0893	0.588	107 (47.0, 190)
	Hombre	162	0.0723 (0.0587, 0.0891)	0.0565	0.457	ref

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	Mujer	263	0.0634 (0.0526, 0.0764)	0.0550	0.279	1.78 (-20.2, 29.8)
	Blanca	127	0.0814 (0.0651, 0.102)	0.0484	0.197	ref
	Asiática	70	0.0775 (0.0514, 0.117)	0.0703	0.363	18.0 (-22.4, 79.5)
	Negra	49	0.131 (0.0793, 0.218)	0.0572	0.277	51.5 (-6.87, 146)
	Hispana o Latina	154	0.0493 (0.0411, 0.0592)	0.106	0.984	-16.4 (-39.5, 15.5)
	Otra	25	0.0962 (0.0492, 0.188)	0.0567	0.360	43.2 (-38.1, 231)
	Sin título de enseñanza secundaria	42	0.0471 (0.0327, 0.0679)	0.0443	0.259	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	23	0.0691 (0.0469, 0.102)	0.0510	0.271	35.7 (-19.2, 128)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios	240	0.0763 (0.0648, 0.0899)	0.0618	0.464	47.2 (-2.77, 123)
	Título de grado	120	0.0670 (0.0516, 0.0871)	0.0561	0.335	27.1 (-26.1, 119)
	Ingresos ≤ $25,000	108	0.0708 (0.0505, 0.0991)	0.0595	0.276	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	154	0.0617 (0.0493, 0.0772)	0.0509	0.428	-8.35 (-34.1, 27.5)
	Ingresos $75,001-$150,000	121	0.0728 (0.0559, 0.0950)	0.0560	0.356	3.56 (-26.2, 45.3)
	Ingresos >$150,000	42	0.0707 (0.0510, 0.0980)	0.0584	0.235	-11.4 (-44.2, 40.7)
PFHxS	En total	425	0.689 (0.585, 0.813)	0.787	2.39	
	18-39 años	147	0.523 (0.392, 0.696)	0.577	1.95	ref
	40-59 años	175	0.636 (0.498, 0.813)	0.759	2.27	29.1 (-16.1, 98.7)
	60 años o más	103	1.14 (0.886, 1.45)	1.10	4.30	105 (45.2, 191)
	Hombre	162	0.940 (0.718, 1.23)	1.02	2.75	ref
	Mujer	263	0.499 (0.420, 0.593)	0.550	1.62	-41.8 (-56.4, -22.3)
	Blanca	127	0.987 (0.786, 1.24)	0.550	1.95	ref
	Asiática	70	0.884 (0.729, 1.07)	0.915	3.53	14.3 (-14.3, 52.5)
	Negra	49	0.791 (0.500, 1.25)	0.879	2.27	-15.9 (-43.8, 25.9)
	Hispana o Latina	154	0.473 (0.356, 0.630)	0.806	2.68	-25.8 (-44.0, -1.56)
	Otra	25	1.17 (0.711, 1.92)	1.18	2.38	35.0 (-7.87, 97.7)
	Sin título de enseñanza secundaria	42	0.406 (0.229, 0.718)	0.465	1.93	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	23	0.660 (0.498, 0.875)	0.757	1.61	39.9 (-30.0, 180)
	Estudios universitarios,	240	0.788 (0.648, 0.958)	0.788	2.55	32.3 (-31.9, 157)

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios					
	Título de grado	120	0.920 (0.727, 1.16)	0.951	2.47	37.0 (-33.0, 180)
	Ingresos ≤ $25,000	108	0.475 (0.296, 0.762)	0.684	1.78	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	154	0.689 (0.572, 0.829)	0.722	2.40	64.7 (10.6, 145)
	Ingresos $75,001-$150,000	121	0.822 (0.635, 1.06)	0.903	2.39	83.5 (21.4, 178)
	Ingresos >$150,000	42	0.847 (0.524, 1.37)	0.882	6.22	45.4 (-16.0, 152)
PFNA	En total	425	0.298 (0.263, 0.339)	0.320	1.16	
	18-39 años	147	0.233 (0.191, 0.284)	0.300	0.609	ref
	40-59 años	175	0.286 (0.227, 0.360)	0.287	1.44	40.1 (2.35, 91.8)
	60 años o más	103	0.452 (0.381, 0.536)	0.461	1.26	103 (54.8, 167)
	Hombre	162	0.328 (0.270, 0.398)	0.355	1.13	ref
	Mujer	263	0.271 (0.230, 0.319)	0.275	1.17	-10.5 (-29.3, 13.2)
	Blanca	127	0.361 (0.304, 0.428)	0.233	0.644	ref
	Asiática	70	0.504 (0.385, 0.658)	0.368	1.09	71.4 (25.5, 134)
	Negra	49	0.309 (0.233, 0.409)	0.436	1.33	-9.22 (-31.1, 19.6)
	Hispana o Latina	154	0.224 (0.182, 0.277)	0.345	0.570	-12.9 (-35.6, 17.8)
	Otra	25	0.266 (0.187, 0.381)	0.286	0.612	-18.3 (-52.5, 40.5)
	Sin título de enseñanza secundaria	42	0.206 (0.148, 0.285)	0.249	0.543	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	23	0.274 (0.175, 0.430)	0.209	1.37	31.0 (-25.8, 131)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios	240	0.330 (0.292, 0.374)	0.343	0.901	27.5 (-15.9, 93.2)
	Título de grado	120	0.385 (0.313, 0.473)	0.366	1.06	30.2 (-17.6, 106)
	Ingresos ≤ $25,000	108	0.219 (0.150, 0.318)	0.274	1.11	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	154	0.283 (0.238, 0.335)	0.287	0.918	35.5 (-1.29, 85.9)
	Ingresos $75,001-$150,000	121	0.344 (0.287, 0.413)	0.356	0.834	57.0 (15.3, 114)
	Ingresos >$150,000	42	0.399 (0.292, 0.547)	0.373	1.73	44.1 (0.830, 106)
PFOA	En total	425	1.04 (0.920, 1.17)	1.17	3.06	
	18-39 años	147	0.855 (0.705, 1.04)	0.955	2.03	ref

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	40-59 años	175	0.954 (0.785, 1.16)	1.14	2.70	29.0 (-1.96, 69.7)
	60 años o más	103	1.52 (1.26, 1.82)	1.39	3.53	82.4 (38.2, 141)
	Hombre	162	1.19 (1.01, 1.41)	1.32	3.02	ref
	Mujer	263	0.897 (0.754, 1.07)	0.983	2.89	-16.6 (-32.6, 3.11)
	Blanca	127	1.38 (1.21, 1.59)	0.859	1.78	ref
	Asiática	70	1.54 (1.14, 2.07)	1.40	3.45	35.6 (-3.21, 89.9)
	Negra	49	1.01 (0.821, 1.25)	1.41	4.96	-24.6 (-42.9, -0.509)
	Hispana o Latina	154	0.757 (0.624, 0.919)	0.999	2.31	-22.0 (-39.2, 0.0103)
	Otra	25	1.18 (1.03, 1.36)	1.19	1.78	-2.57 (-32.0, 39.7)
	Sin título de enseñanza secundaria	42	0.617 (0.444, 0.857)	0.620	1.47	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	23	1.08 (0.751, 1.56)	1.19	3.38	61.3 (1.60, 156)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios	240	1.15 (1.03, 1.30)	1.23	3.13	47.1 (-0.393, 117)
	Título de grado	120	1.34 (1.12, 1.61)	1.40	2.93	60.3 (5.07, 145)
	Ingresos ≤ $25,000	108	0.837 (0.576, 1.22)	0.975	4.90	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	154	1.03 (0.901, 1.18)	1.06	2.99	28.3 (-2.64, 69.0)
	Ingresos $75,001-$150,000	121	1.14 (0.923, 1.40)	1.41	2.45	31.2 (-6.67, 84.3)
	Ingresos >$150,000	42	1.20 (0.889, 1.61)	1.37	2.89	10.7 (-22.0, 57.0)
PFOS	En total	425	2.20 (1.87, 2.60)	2.38	8.78	
	18-39 años	147	1.54 (1.17, 2.01)	1.95	4.61	ref
	40-59 años	175	1.96 (1.56, 2.47)	2.07	7.16	43.3 (-7.45, 122)
	60 años o más	103	4.27 (3.39, 5.37)	3.95	12.0	185 (90.6, 326)
	Hombre	162	2.64 (2.02, 3.45)	2.95	10.2	ref
	Mujer	263	1.82 (1.49, 2.22)	1.73	6.07	-23.1 (-42.8, 3.38)
	Blanca	127	2.97 (2.40, 3.67)	1.65	5.34	ref
	Asiática	70	3.62 (2.43, 5.40)	3.41	11.0	68.5 (6.65, 166)
	Negra	49	2.83 (1.91, 4.21)	3.05	26.4	-7.84 (-37.4, 35.6)
	Hispana o Latina	154	1.48 (1.13, 1.93)	2.77	8.09	-24.1 (-45.6, 5.99)
	Otra	25	2.20 (1.73, 2.81)	2.01	5.83	-15.3 (-47.5, 36.5)
	Sin título de enseñanza secundaria	42	1.41 (0.829, 2.40)	1.57	5.65	ref

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	23	2.10 (1.26, 3.52)	2.01	9.90	31.9 (-35.9, 171)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios	240	2.46 (2.11, 2.85)	2.60	8.47	17.7 (-36.2, 117)
	Título de grado	120	2.89 (2.24, 3.74)	2.92	11.7	29.8 (-32.9, 151)
	Ingresos ≤ $25,000	108	1.63 (0.899, 2.95)	2.21	26.1	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	154	2.14 (1.79, 2.55)	2.21	7.92	53.2 (-0.247, 135)
	Ingresos $75,001-$150,000	121	2.64 (2.16, 3.24)	2.70	8.52	76.2 (11.7, 178)
	Ingresos >$150,000	42	2.60 (1.81, 3.75)	2.75	11.3	23.1 (-26.1, 105)
PFUnDA	En total	425	0.0721 (0.0619, 0.0840)	0.0735	0.350	
	18-39 años	147	0.0625 (0.0493, 0.0792)	0.0593	0.286	ref
	40-59 años	175	0.0627 (0.0481, 0.0816)	0.0540	0.335	18.5 (-17.1, 69.3)
	60 años o más	103	0.104 (0.0801, 0.136)	0.109	0.502	75.6 (23.5, 150)
	Hombre	162	0.0723 (0.0586, 0.0892)	0.0766	0.339	ref
	Mujer	263	0.0719 (0.0574, 0.0901)	0.0676	0.354	10.1 (-14.8, 42.4)
	Blanca	127	0.0840 (0.0650, 0.108)	0.0450	0.197	ref
	Asiática	70	0.198 (0.140, 0.280)	0.102	0.339	171 (69.1, 335)
	Negra	49	0.0662 (0.0465, 0.0943)	0.198	0.685	-17.2 (-44.6, 23.8)
	Hispana o Latina	154	0.0496 (0.0413, 0.0595)	0.0838	0.165	-25.6 (-49.4, 9.16)
	Otra	25	*	0.0580	0.185	-31.5 (-67.9, 46.1)
	Sin título de enseñanza secundaria	42	0.0502 (0.0387, 0.0652)	0.0470	0.132	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	23	*	0.0398	0.402	-5.19 (-46.6, 68.5)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios	240	0.0779 (0.0645, 0.0941)	0.0901	0.349	5.80 (-28.3, 56.0)
	Título de grado	120	0.131 (0.105, 0.164)	0.120	0.432	52.6 (-10.9, 161)
	Ingresos ≤ $25,000	108	0.0554 (0.0377, 0.0815)	0.0436	0.681	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	154	0.0627 (0.0507, 0.0776)	0.0674	0.274	13.1 (-20.7, 61.2)
	Ingresos $75,001-$150,000	121	0.0847 (0.0633, 0.113)	0.0852	0.327	38.5 (-2.19, 96.2)

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	Ingresos >$150,000	42	0.106 (0.0701, 0.160)	0.100	0.388	19.1 (-27.3, 95.2)

Tabla G3: Concentraciones de PFAS en suero en CARE-LA (en ng/mL), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD
Et-PFOSA-AcOH	31.3	*	<LOD	0.0453	425	0.0115
Me-PFOSA-AcOH	100	0.0681 (0.0630, 0.0736)	0.0561	0.341	425	0.0114
PFBS	4.9	*	<LOD	<LOD	425	0.0303
PFDA	69.2	0.0967 (0.0894, 0.105)	0.0890	0.392	425	0.0560
PFDoA	1.6	*	<LOD	<LOD	425	0.110
PFHpA	52.5	*	0.0270	0.0960	425	0.0256
PFHxS	98.8	0.613 (0.559, 0.672)	0.673	2.32	425	0.0177
PFNA	97.2	0.300 (0.278, 0.323)	0.324	0.920	425	0.0424
PFOA	99.3	1.04 (0.972, 1.12)	1.13	3.02	425	0.0606
PFOS	97.9	2.13 (1.92, 2.35)	2.43	8.25	425	0.0615
PFOSA	25.4	*	<LOD	0.0478	425	0.0144
PFUnDA	82.4	0.0829 (0.0756, 0.0909)	0.0837	0.379	425	0.0285

Apéndice H: Concentraciones de PFAS en CARE-2

Las siguientes tablas presentan los resultados de las 12 PFAS medidas en CARE-2. La tabla H1 proporciona las concentraciones de todas las PFAS, ponderadas en función de la población subyacente. La tabla H2 proporciona las concentraciones ponderadas y los cambios porcentuales ajustados estratificados por factores demográficos para las PFAS con frecuencias de detección de más del 65%. La tabla H3 proporciona las concentraciones no ponderadas para todas las PFAS medidas en CARE-2. Las medias geométricas (GM, por sus siglas en inglés) no se calcularon para las PFAS con una frecuencia de detección de menos del 65% y se indican con un asterisco (*). Algunos percentiles estuvieron por debajo del límite de detección (LOD, por sus siglas en inglés). Los tamaos de la muestra que figuran en las tablas estratificadas incluyen los datos faltantes que se han imputado. Los cambios porcentuales ajustados reflejan la diferencia porcentual con respecto a la categoría de referencia tras ajustar otros factores demográficos enumerados en la tabla. Puede ver los métodos detallados en el Apéndice C y los nombres completos de las sustancias químicas en la sección "Acrónimos y abreviaturas" (página 3).

Tabla H1: Concentraciones de PFAS en suero en CARE-2 (en ng/mL), ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD
Et-PFOSA-AcOH	16.4	*	<LOD	0.0312	358	0.0115
Me-PFOSA-AcOH	81.2	0.0344 (0.0298, 0.0397)	0.0355	0.204	358	0.0114
PFBS	9.8	*	<LOD	0.0379	357	0.0303
PFDA	63.3	*	0.0768	0.252	358	0.0560
PFDoA	0.01	*	<LOD	<LOD	358	0.110
PFHpA	43.6	*	<LOD	0.101	358	0.0256
PFHxS	99.8	0.798 (0.669, 0.953)	0.837	3.20	358	0.0177
PFNA	89.5	0.211 (0.181, 0.246)	0.256	0.775	358	0.0424
PFOA	98.8	0.987 (0.866, 1.12)	1.13	2.53	358	0.0606
PFOS	98.5	2.41 (2.05, 2.82)	2.88	7.14	357	0.0615
PFOSA	14.9	*	<LOD	0.0329	358	0.0144
PFUnDA	61.3	*	0.0416	0.258	358	0.0285

Tabla H2: Concentraciones de PFAS en suero en CARE-2 (en ng/mL) y cambio porcentual ajustado por características demográficas, ponderados

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
Me-PFOSA-AcOH	En total	358	0.0344 (0.0298, 0.0397)	0.0355	0.204	
	18-39 años	102	0.0292 (0.0233, 0.0368)	0.0304	0.120	ref
	40-59 años	142	0.0324 (0.0258, 0.0408)	0.0389	0.0882	30.2 (-8.69, 85.7)
	60 años o más	114	0.0471 (0.0347, 0.0639)	0.0402	0.342	65.7 (11.0, 147)
	Hombre	157	0.0342 (0.0274, 0.0427)	0.0332	0.224	ref

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	Mujer	201	0.0345 (0.0286, 0.0416)	0.0365	0.143	7.51 (-21.6, 47.5)
	Blanca	130	0.0409 (0.0316, 0.0529)	0.0309	0.117	ref
	Asiática	22	0.0259 (0.0183, 0.0366)	0.0416	0.235	-26.9 (-56.3, 22.4)
	Negra	17	0.0374 (0.0216, 0.0646)	0.0339	0.0475	-2.80 (-46.1, 75.2)
	Hispana o Latina	170	0.0303 (0.0244, 0.0377)	0.0378	0.110	-10.2 (-37.5, 29.1)
	Otra	19	0.0592 (0.0443, 0.0792)	0.0491	0.170	79.9 (13.9, 184)
	Sin título de enseñanza secundaria	20	0.0271 (0.0188, 0.0391)	0.0298	0.0662	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	55	0.0373 (0.0282, 0.0494)	0.0346	0.133	43.9 (-14.2, 141)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios	216	0.0352 (0.0286, 0.0433)	0.0364	0.235	51.9 (-6.96, 148)
	Título de grado	67	0.0349 (0.0230, 0.0530)	0.0367	0.104	59.0 (-18.9, 212)
	Ingresos ≤ $25,000	103	0.0385 (0.0294, 0.0505)	0.0353	0.226	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	160	0.0362 (0.0288, 0.0456)	0.0334	0.234	-5.33 (-35.2, 38.2)
	Ingresos $75,001-$150,000	72	0.0316 (0.0239, 0.0417)	0.0365	0.186	-20.6 (-48.5, 22.5)
	Ingresos >$150,000	23	0.0302 (0.0192, 0.0475)	0.0326	0.0932	-40.0 (-69.6, 18.4)
PFHxS	En total	358	0.798 (0.669, 0.953)	0.837	3.20	
	18-39 años	102	0.492 (0.358, 0.676)	0.547	2.48	ref
	40-59 años	142	0.890 (0.701, 1.13)	0.959	2.57	88.9 (25.5, 184)
	60 años o más	114	1.40 (1.14, 1.73)	1.50	3.27	188 (86.5, 345)
	Hombre	157	1.13 (0.884, 1.44)	1.50	4.12	ref
	Mujer	201	0.583 (0.465, 0.732)	0.648	2.64	-49.6 (-62.2, -32.9)
	Blanca	130	0.997 (0.756, 1.31)	0.758	3.20	ref
	Asiática	22	1.21 (0.905, 1.61)	1.06	3.84	114 (38.8, 229)
	Negra	17	0.480 (0.265, 0.871)	1.19	1.94	-14.4 (-55.1, 63.3)
	Hispana o Latina	170	0.730 (0.550, 0.971)	0.492	1.82	5.87 (-30.7, 61.8)
	Otra	19	0.440 (0.232, 0.835)	0.544	2.51	-40.7 (-77.4, 55.6)
	Sin título de enseñanza secundaria	20	0.764 (0.424, 1.37)	0.777	2.80	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	55	0.726 (0.493, 1.07)	0.740	4.67	5.81 (-34.3, 70.5)
	Estudios universitarios, algunos estudios	216	0.825 (0.663, 1.02)	0.934	3.16	19.8 (-25.7, 92.9)

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	universitarios o escuela técnica/ de oficios					
	Título de grado	67	0.986 (0.627, 1.55)	0.843	3.66	29.1 (-30.0, 138)
	Ingresos ≤ $25,000	103	0.757 (0.544, 1.05)	0.801	3.14	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	160	0.705 (0.511, 0.973)	0.733	5.45	-10.3 (-39.6, 33.1)
	Ingresos $75,001-$150,000	72	0.917 (0.666, 1.26)	1.11	3.10	3.03 (-32.0, 56.2)
	Ingresos >$150,000	23	0.898 (0.575, 1.40)	0.846	2.83	-16.7 (-53.0, 47.6)
PFNA	En total	358	0.211 (0.181, 0.246)	0.256	0.775	
	18-39 años	102	0.145 (0.110, 0.191)	0.214	0.427	ref
	40-59 años	142	0.247 (0.195, 0.313)	0.279	0.777	81.2 (24.6, 163)
	60 años o más	114	0.295 (0.247, 0.354)	0.332	0.865	129 (62.7, 223)
	Hombre	157	0.222 (0.178, 0.276)	0.273	0.776	ref
	Mujer	201	0.202 (0.163, 0.251)	0.243	0.739	-12.5 (-32.6, 13.6)
	Blanca	130	0.252 (0.202, 0.314)	0.248	0.602	ref
	Asiática	22	0.391 (0.315, 0.485)	0.251	0.843	85.8 (28.2, 169)
	Negra	17	0.223 (0.120, 0.413)	0.390	0.712	31.2 (-27.3, 137)
	Hispana o Latina	170	0.175 (0.137, 0.224)	0.232	0.690	1.29 (-26.2, 39.0)
	Otra	19	0.145 (0.0786, 0.267)	0.174	0.443	-21.5 (-64.7, 74.8)
	Sin título de enseñanza secundaria	20	0.145 (0.0828, 0.255)	0.170	0.555	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	55	0.159 (0.112, 0.226)	0.227	0.775	22.6 (-28.5, 110)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios	216	0.272 (0.237, 0.311)	0.284	0.884	76.5 (5.33, 196)
	Título de grado	67	0.234 (0.173, 0.317)	0.219	0.661	40.9 (-22.7, 157)
	Ingresos ≤ $25,000	103	0.147 (0.109, 0.198)	0.165	0.443	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	160	0.185 (0.135, 0.252)	0.232	0.778	21.7 (-18.5, 81.8)
	Ingresos $75,001-$150,000	72	0.289 (0.242, 0.345)	0.305	0.578	60.0 (10.9, 131)
	Ingresos >$150,000	23	0.261 (0.194, 0.350)	0.230	0.805	14.6 (-33.4, 97.1)
PFOA	En total	358	0.987 (0.866, 1.12)	1.13	2.53	
	18-39 años	102	0.692 (0.539, 0.889)	0.841	2.13	ref
	40-59 años	142	1.08 (0.906, 1.29)	1.15	2.41	65.5 (22.8, 123)
	60 años o más	114	1.47 (1.29, 1.67)	1.76	2.95	113 (58.7, 187)

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	Hombre	157	1.20 (1.02, 1.40)	1.32	2.62	ref
	Mujer	201	0.828 (0.680, 1.01)	0.919	2.41	-31.2 (-45.1, -13.8)
	Blanca	130	1.26 (1.04, 1.52)	0.971	2.30	ref
	Asiática	22	1.50 (1.12, 2.00)	1.57	2.70	60.2 (5.24, 144)
	Negra	17	0.768 (0.480, 1.23)	1.53	2.75	-10.8 (-44.1, 42.5)
	Hispana o Latina	170	0.818 (0.666, 1.01)	0.600	2.05	-15.2 (-34.9, 10.4)
	Otra	19	1.07 (0.688, 1.66)	0.868	3.28	6.51 (-38.2, 83.7)
	Sin título de enseñanza secundaria	20	0.816 (0.495, 1.35)	1.07	2.23	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	55	0.874 (0.676, 1.13)	1.02	2.32	6.44 (-30.5, 63.1)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios	216	1.10 (0.949, 1.28)	1.28	2.61	28.1 (-17.9, 99.9)
	Título de grado	67	1.07 (0.848, 1.34)	0.951	2.77	16.7 (-31.2, 98.0)
	Ingresos ≤ $25,000	103	0.790 (0.601, 1.04)	1.02	2.25	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	160	0.934 (0.730, 1.19)	1.13	3.01	15.1 (-15.8, 57.3)
	Ingresos $75,001-$150,000	72	1.19 (0.970, 1.46)	1.36	2.30	27.6 (-8.21, 77.5)
	Ingresos >$150,000	23	1.06 (0.766, 1.46)	0.954	2.39	-6.32 (-41.6, 50.1)
PFOS	En total	357	2.41 (2.05, 2.82)	2.88	7.14	
	18-39 años	102	1.52 (1.14, 2.04)	1.64	5.41	ref
	40-59 años	141	2.68 (2.18, 3.29)	3.31	6.96	85.2 (23.7, 177)
	60 años o más	114	4.07 (3.56, 4.67)	4.41	9.92	193 (92.3, 347)
	Hombre	156	2.82 (2.17, 3.67)	3.89	7.82	ref
	Mujer	201	2.09 (1.75, 2.48)	2.04	7.09	-29.3 (-44.5, -9.94)
	Blanca	130	2.61 (1.90, 3.58)	2.44	6.69	ref
	Asiática	22	4.41 (3.20, 6.08)	3.40	8.37	147 (53.3, 297)
	Negra	17	1.92 (1.13, 3.26)	5.12	9.77	26.6 (-35.8, 150)
	Hispana o Latina	169	2.17 (1.76, 2.68)	1.70	6.91	14.1 (-27.1, 78.6)
	Otra	19	2.30 (1.47, 3.60)	3.02	4.93	20.0 (-44.0, 157)
	Sin título de enseñanza secundaria	20	2.53 (1.67, 3.85)	3.15	5.45	ref
	Diploma de enseñanza secundaria/GED	54	1.88 (1.23, 2.87)	2.23	6.95	-16.3 (-42.8, 22.7)

Analito	Característica Demográfica	Tamaño de la Muestra	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Cambio Porcentual Ajustado (IC 95%)
	Estudios universitarios, algunos estudios universitarios o escuela técnica/ de oficios	216	2.60 (2.22, 3.04)	2.85	7.65	4.23 (-29.7, 54.5)
	Título de grado	67	3.19 (2.34, 4.36)	2.89	7.80	12.3 (-28.4, 76.1)
	Ingresos ≤ $25,000	102	1.74 (1.31, 2.32)	1.88	6.18	ref
	Ingresos $25,001-$75,000	160	2.28 (1.65, 3.14)	2.95	7.97	22.7 (-16.8, 80.9)
	Ingresos $75,001-$150,000	72	2.95 (2.37, 3.67)	3.75	6.96	45.9 (2.18, 108)
	Ingresos >$150,000	23	2.86 (2.05, 3.99)	2.90	7.03	15.7 (-28.6, 87.5)

Tabla H3: Concentraciones de PFAS en suero en CARE-2 (en ng/mL), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD
Et-PFOSA-AcOH	19.3	*	<LOD	0.0451	358	0.0115
Me-PFOSA-AcOH	78.8	0.0384 (0.0340, 0.0434)	0.0364	0.317	358	0.0114
PFBS	10.9	*	<LOD	0.0496	357	0.0303
PFDA	65.9	0.0836 (0.0776, 0.0899)	0.0782	0.282	358	0.0560
PFDoA	0.3	*	<LOD	<LOD	358	0.110
PFHpA	43.3	*	<LOD	0.0964	358	0.0256
PFHxS	99.7	0.784 (0.703, 0.874)	0.838	3.77	358	0.0177
PFNA	92.2	0.205 (0.187, 0.225)	0.230	0.779	358	0.0424
PFOA	98.6	0.977 (0.898, 1.06)	1.10	2.63	358	0.0606
PFOS	98.6	2.40 (2.17, 2.65)	2.79	8.24	357	0.0615
PFOSA	19.8	*	<LOD	0.0548	358	0.0144
PFUnDA	58.4	*	0.0403	0.255	358	0.0285

Apéndice I: Concentraciones de fenoles ambientales en CARE-LA y CARE-2

Medimos los fenoles ambientales en subconjuntos de los participantes de CARE-LA y CARE-2 (Tabla I1). Estos subconjuntos no se deben considerar como representativos de las poblaciones regionales. Puede ver los detalles sobre la selección de subconjuntos y otros métodos en el Apéndice C, y los nombres completos de las sustancias químicas en la sección de Acrónimos y abreviaturas (página 3).

El laboratorio analizó 60 muestras de CARE-LA y 151 de CARE-2. La tabla I1 presenta información sobre los participantes de CARE-LA y de CARE-2 en estos subconjuntos e incluye comparaciones con la Encuesta sobre la Comunidad Estadounidense (ACS, por sus siglas en inglés) realizada por la Oficina del Censo de EE.UU.

Tabla I1: Características demográficas de los subconjuntos de fenoles ambientales de CARE-LA (N=60) y CARE-2 (N=151)

Característica Demográfica	CARE-LA Número	CARE-LA Porcentaje (%)	Porcentaje de Población Regional (%) de CARE-LA[1]	CARE-2 Número	CARE-2 Porcentaje (%)	Porcentaje de Población Regional (%) de CARE-2[2]
18-39 años	25	41.7	41.9	46	30.5	42.2
40-59 años	22	36.7	33.4	54	35.8	33.4
60 años o más	13	21.7	24.6	51	33.8	24.4
Hombre[3]	0	0	48.8	76	50.3	49.4
Mujer	60	100	51.2	75	49.7	50.6
Asiática	15	25.0	14.6	8	5.3	6.4
Black	14	23.3	7.8	9	6.0	6.7
Hispana o Latina	15	25.0	48.6	80	53.0	52.1
Blanca	13	21.7	25.9	49	32.5	31.5
Otra	3	5.0	3.1	5	3.3	3.3

[1] De las estimaciones anuales de 2018 de ACS.

[2] De las estimaciones de cada 5 años de 2019 de ACS.

[3] Ningún participante de los subconjuntos de fenoles ambientales de CARE-LA o CARE-2 indicó otra identidad de género. No se recopiló información sobre el sexo asignado al nacer de los participantes de CARE-LA. Tanto el sexo asignado al nacer como el género se recopilaron en CARE-2, y las respuestas fueron concordantes para este subconjunto. La comparación con el sexo a partir de los datos de la ACS se utilizó para calcular los porcentajes de población regional.

Las siguientes tablas presentan las medias geométricas (GM, por sus siglas en inglés) no ponderadas y los percentiles de los 10 fenoles ambientales medidos en el subconjunto de CARE-LA (Tablas I2-I3) y los 8 fenoles ambientales medidos en el subconjunto de CARE-2 (Tablas I4-I5). Las GM no se calcularon para las sustancias químicas con una frecuencia de detección de menos del 65% y se indican con un asterisco (*). El límite de detección (LOD, por sus siglas en inglés) se incluye como referencia; algunos percentiles estuvieron por debajo del LOD. Los resultados se presentan con y sin ajuste por hidratación usando mediciones de creatinina.

Tabla I2: Concentraciones de fenoles ambientales en orina en CARE-LA (en µg/L), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección (%)	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 90	Total	LOD
Benzofenona-3	95.0	31.6 (18.4, 54.2)	22.3	513	60	1.00
BPA	46.7	*	<LOD	1.96	60	0.100
BPF	23.3	*	<LOD	0.862	60	0.200
BPS	76.7	0.382 (0.269, 0.544)	0.342	2.42	60	0.100
Butilparabeno	16.7	*	<LOD	0.885	60	0.100
Etilparabeno	35.0	*	<LOD	71.4	60	0.500
Metilparabeno	95.0	15.7 (9.39, 26.2)	12.7	291	60	0.500
Propilparabeno	66.7	2.10 (1.11, 3.97)	2.57	81.3	60	0.200
Triclocarbán	16.7	*	<LOD	0.211	60	0.100
Triclosán	81.7	1.67 (0.887, 0.315)	0.908	103	60	0.200

Tabla I3: Concentraciones de fenoles ambientales en orina en CARE-LA (en µg/g creatinina), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección (%)	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 90	Total	LOD (µg/L)
Benzofenona-3	95.0	56.2 (33.3, 95.0)	48.9	1420	60	1.00
BPA	46.7	*	<LOD	2.90	60	0.100
BPF	23.3	*	<LOD	1.88	60	0.200
BPS	76.7	0.681 (0.479, 0.967)	0.780	3.95	60	0.100
Butilparabeno	16.7	*	<LOD	1.29	60	0.100
Etilparabeno	35.0	*	<LOD	90.5	60	0.500
Metilparabeno	95.0	27.9 (17.7, 44.1)	26.9	323	60	0.500
Propilparabeno	66.7	3.73 (1.97, 7.04)	4.16	119	60	0.200
Triclocarbán	16.7	*	<LOD	0.803	60	0.100
Triclosán	81.7	2.98 (1.60, 5.52)	1.27	201	60	0.200

Tabla I4: Concentraciones de fenoles ambientales en orina en CARE-2 (en µg/L), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección (%)	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD
Benzofenona-3	96.0	18.5 (13.7, 25.1)	18.0	493	151	1.00
BPA	69.5	0.503 (0.419, 0.603)	0.466	3.19	151	0.200
BPS	64.9	*	0.233	2.25	151	0.100
Etilparabeno	35.8	*	<LOD	69.7	151	0.500
Metilparabeno	94.0	15.3 (10.9, 21.5)	12.6	535	151	0.500
Propilparabeno	60.3	*	1.54	223	151	0.200
Triclocarbán	11.3	*	<LOD	0.307	151	0.100
Triclosán	45.0	*	<LOD	389	151	1.00

Tabla I5: Concentraciones de fenoles ambientales en orina en CARE-2 (en µg/g creatinina), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección (%)	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD (µg/L)
Benzofenona-3	96.0	24.2 (18.1, 32.3)	17.6	875	151	1.00

Analito	Frecuencia de Detección (%)	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD (µg/L)
BPA	69.5	0.657 (0.556, 0.775)	0.689	3.22	151	0.200
BPS	64.9	*	0.335	1.72	151	0.100
Etilparabeno	35.8	*	<LOD	61.7	151	0.500
Metilparabeno	94.0	19.9 (14.5, 27.4)	16.5	588	151	0.500
Propilparabeno	60.3	*	1.40	164	151	0.200
Triclocarbán	11.3	*	<LOD	0.700	151	0.100
Triclosán	45.0	*	<LOD	646	151	1.00

Apéndice J: Concentraciones del metabolito del 1-nitropireno en CARE-LA y CARE-2

Medimos dos metabolitos del 1-NP, el 6-hidroxi-1-nitropireno (6-OHNP) y el 8-hidroxi-1-nitropireno (8-OHNP), en subconjuntos de los participantes de CARE-LA y CARE-2. Estos subconjuntos no se deben considerar como representativos de las poblaciones regionales. Puede ver los detalles sobre la selección de subconjuntos y otros métodos en el Apéndice C.

El laboratorio analizó 159 muestras de metabolitos del 1-NP tanto en CARE-LA como en CARE-2; sin embargo, debido a problemas analíticos de laboratorio, el número de valores reportables varió según el metabolito (indicado en las columnas de totales en las Tablas J2 y J3 a continuación). Como resultado, el subconjunto de CARE-LA incluye datos de 153 participantes, y el subconjunto de CARE-2 incluye datos de 158 participantes. La tabla J1 presenta información sobre los participantes de CARE-LA y de CARE-2 en estos subconjuntos e incluye comparaciones con la Encuesta sobre la Comunidad Estadounidense (ACS, por sus siglas en inglés) realizada por la Oficina del Censo de EE.UU.

Tabla J1: Características demográficas de los subconjuntos de metabolitos del 1-nitropireno de CARE-LA (N=153) y CARE-2 (N=158)

Característica Demográfica	CARE-LA Número[1]	CARE-LA Porcentaje (%[1])	Porcentaje de Población Regional (%) de CARE-LA[2]	CARE-2 Número[1]	CARE-2 Porcentaje (%)[1]	Porcentaje de Población Regional (%) de CARE-2[3]
18-39 años	47	30.7	41.9	43	27.2	42.2
40-59 años	73	47.7	33.4	68	43.0	33.4
60 años o más	33	21.6	24.6	47	29.8	24.4
Hombre[4]	68	44.4	48.8	70	44.3	49.4
Mujer	85	55.6	51.2	88	55.7	50.6
Asiática	23	15.0	14.6	14	8.9	6.4
Negra	17	11.1	7.8	7	4.4	6.7
Hispana o Latina	50	32.7	48.6	63	39.9	52.1
Blanca	52	34.0	25.9	68	43.0	31.5
Otra	10	6.5	3.1	4	2.5	3.3

[1] Debido a los datos faltantes, es posible que los números no sumen 153 para CARE-LA o 158 para CARE-2, y que los porcentajes no sumen 100%.
[2] De las estimaciones anuales de 2018 de ACS.
[3] De las estimaciones de cada 5 años de 2019 de ACS.
[4] Ningún participante de los subconjuntos de metabolitos del 1-nitropireno de CARE-LA o CARE-2 indicó otra identidad de género. No se recopiló información sobre el sexo asignado al nacer de los participantes de CARE-LA. Tanto el sexo asignado al nacer como el género se recopilaron en CARE-2, y las respuestas fueron concordantes para este subconjunto. La comparación con el sexo a partir de los datos de la ACS se utilizó para calcular los porcentajes de población regional.

Las tablas J2 y J3 presentan las medias geométricas (GM, por sus siglas en inglés) no ponderadas y los percentiles de los dos metabolitos del 1-NP medidos en los subconjuntos de CARE-LA y CARE-2. Para tener en cuenta las diferencias en la hidratación, las concentraciones se ajustaron usando la media geométrica de la gravedad específica de NHANES 07-08 (1.017) como valor de referencia. El límite de detección (LOD, por sus siglas en inglés) se incluye como referencia.

Tabla J2: Concentraciones de metabolitos del 1-nitropireno en orina en CARE-LA (en pg/L ajustados a la gravedad específica), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección (%)	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD
6-OHNP	90.8	110 (89, 130)	120	660	109	9.4
8-OHNP	87.2	88 (76, 100)	91	400	149	11.4

Tabla J3: Concentraciones de metabolitos del 1-nitropireno en orina en CARE-2 (en pg/L ajustados a la gravedad específica), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección (%)	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 95	Total	LOD
6-OHNP	88.7	150 (120, 180)	150	960	142	13
8-OHNP	76.1	89 (76, 100)	78	410	155	22

Apéndice K: Resultados de CARE-3

El estudio de CARE-3 fue un estudio transversal de vigilancia por biomonitoreo que siguió las mismas metodologías usadas en CARE-LA y CARE-2, pero fue abreviado debido a la emergencia por COVID-19. Puede ver los métodos detallados en el Apéndice C.

La divulgación de CARE-3 comenzó a principios de 2020 y el trabajo de campo se frenó el 13 de marzo de 2020. En ese momento, se había invitado a un total de 530 residentes, y 90 participantes habían completado todos los pasos del estudio. Dado que no se alcanzaron los objetivos de inscripción para CARE-3, los datos recogidos de los 90 participantes no se consideran representativos de toda la región. La tabla K1 presenta información sobre los participantes de CARE-3 e incluye una comparación con la población regional. Las estadísticas presentadas en este apéndice no están ponderadas; no se han realizado ajustes en los datos para reducir la subrepresentación o sobrerrepresentación en la muestra.

Tabla K1: Población del estudio CARE-3 y características demográficas (N = 90 participantes)

Característica Demográfica	Número[1]	Porcentaje (%)[1]	Porcentaje de Población Regional (%)[2]
18-39 años	23	25.6	40.6
40-59 años	36	40.0	32.8
60 años o más	31	34.4	26.6
Hombre[3]	36	40.0	49.5
Mujer	50	55.6	50.5
Asiática[4]	8	8.9	16.3
Negra	5	5.6	3.2
Hispana o Latina	21	23.3	34.1
Blanca	49	54.4	42.3
Otra	6	6.7	4.1

[1] Es posible que los números no sumen 90 y que los porcentajes no sumen 100% debido a los datos faltantes.
[2] De las estimaciones anuales de 2019 de ACS.
[3] Un participante indicó otra identidad de género. Tanto el sexo asignado al nacer como el género se recopilaron en CARE-3, y las respuestas de los participantes fueron concordantes en un 98%, incluidas un 2% de respuestas faltantes para ambos. La comparación con el sexo a partir de los datos de la ACS se utilizó para calcular los porcentajes de población regional.
[4] En la tabla K9, al final de este apéndice, se ofrece información adicional sobre la raza y etnia de los participantes de CARE-3.

Concentraciones por encima de los Niveles de Preocupación (LOC, por sus siglas en inglés)

Identificamos a los participantes que tienen resultados que superan los LOC de nuestro Programa para poder hacerles un seguimiento y comprender mejor los potenciales impactos de las exposiciones en la población. La tabla K2 a continuación presenta el número de excesos del LOC en CARE-3, la mayoría de los cuales se debieron a exposiciones al arsénico. En el Apéndice B se ofrece más información sobre cómo se determinaron los LOC y el protocolo del estudio para el seguimiento de los participantes.

Tabla K2: Participantes de CARE-3 con concentraciones de metales por encima de los niveles de preocupación

Analito	Nivel de Preocupación (LOC)[1]	Excesos de CARE-3 N (%)
Arsénico	≥ 20 µg/L de arsénico inorgánico	1 (1.1%)
	≥ 50 µg/L de arsénico total	7 (7.8%)
Cadmio (sangre)	≥ 5 µg/L	0 (0%)
Cadmio (orina)	> 3 µg/g creatinina	0 (0%)
Plomo	≥ 4.5 µg/dL	1 (1.1%)
Mercurio (sangre)	≥ 5.8 µg/L si está embarazada o puede quedar embarazada[2]	0 (0%)
	≥ 10 µg/L para todos los demás adultos	1 (1.6%)
	LOC más bajo aplicado a todos los participantes	2 (2.3%)
	LOC más alto aplicado a todos los participantes	1 (1.1%)
Mercurio (orina)	≥ 10 µg/L	0 (0%)

[1] Los LOC que se muestran aquí reflejan los niveles de preocupación usados por el Programa a partir de CARE-2. Desde que se llevó a cabo CARE-3, el nivel de referencia de plomo en sangre de los CDC se redujo a ≥ 3.5 µg/dL. Tres participantes de CARE-3 (3.4%) presentaron niveles de plomo en sangre superiores a este nivel de referencia más bajo.
[2] Las personas que "pueden quedar embarazadas" se definen aquí como aquellas a quienes se les asignó el sexo femenino al nacer y que tienen de 18 a 49 años de edad. En CARE-3, hubo 25 personas en esta categoría. Se realizó un seguimiento del programa a todos los participantes que superaron el LOC más bajo, independientemente de su sexo o género.

Frecuencias de detección y concentraciones promedio

Los metales en sangre medidos en CARE-3 (cadmio, plomo, manganeso y mercurio) se detectaron en todos o casi todos los participantes (95-100%). Cinco de los nueve metales medidos en orina (arsénico, cadmio, cobalto, molibdeno y talio) se detectaron en todos o casi todos los participantes (91-100%). Se detectaron una o más PFAS en 87 participantes; en promedio, se detectaron siete PFAS en la muestra de cada participante. Tres de los 10 fenoles medidos (BPA, BP-3 y MP) se detectaron en la mayoría de los participantes (80-90%).

Las siguientes tablas presentan las medias geométricas (GM, por sus siglas en inglés) no ponderadas y los percentiles de los 10 metales, las 12 PFAS y los 10 fenoles ambientales medidos en CARE-3. Las GM no se calcularon para las sustancias químicas con una frecuencia de detección de menos del 65% y se indican con un asterisco (*). El límite de detección (LOD, por sus siglas en inglés) se incluye como referencia; algunos percentiles estuvieron por debajo del LOD. Puede ver los métodos detallados en el Apéndice C y los nombres completos de las sustancias químicas en la sección "Acrónimos y abreviaturas" (página 3).

Tabla K3: Concentraciones de metales en sangre en CARE-3 (en µg/L para cadmio, manganeso y mercurio, y µg/dL para plomo), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección (%)	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 90	Total	LOD
Cadmio	95.5	0.279 (0.235, 0.332)	0.289	0.6293	88	0.0750
Plomo	100	0.690 (0.606, 0.785)	0.706	1.42	88	0.0250
Manganeso	100	9.13 (8.46, 9.87)	9.54	14.1	88	0.250
Mercurio	98.7	1.03 (0.809, 1.30)	1.16	4.04	88	0.0750

Tabla K4: Concentraciones de metales en orina en CARE-3 (en µg/L), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección (%)	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 90	Total	LOD
Antimonio	20.0	*	<LOD	0.0558	90	0.0300
Arsénico	100	6.13 (4.57, 8.21)	4.44	40.0	90	0.100
Cadmio	91.1	0.131 (0.104, 0.163)	0.137	0.435	90	0.0300
Cobalto	92.2	0.171 (0.133, 0.220)	0.182	0.846	90	0.0300
Manganeso	18.9	*	<LOD	0.132	90	0.100
Mercurio	88.9	0.156 (0.121, 0.201)	0.156	0.643	90	0.0300
Molibdeno	100	24.5 (19.8, 30.3)	26.2	85.2	90	0.300
Talio	98.9	0.108 (0.0909, 0.129)	0.119	0.273	90	0.0100
Uranio	40.0	*	<LOD	0.0326	90	0.0100

Tabla K5: Concentraciones de metales en orina en CARE-3 (en µg/g creatinina), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección (%)	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 90	Total	LOD (µg/L)
Antimonio	20.0	*	<LOD	0.191	90	0.0300
Arsénico	100	11.3 (8.87, 14.3)	9.65	62.5	90	0.100
Cadmio	91.1	0.240 (0.201, 0.287)	0.231	0.714	90	0.0300
Cobalto	92.2	0.315 (0.261, 0.379)	0.270	1.03	90	0.0300
Manganeso	18.9	*	<LOD	0.694	90	0.100
Mercurio	88.9	0.287 (0.239, 0.344)	0.294	0.805	90	0.0300
Molibdeno	100	45.1 (39.3, 51.8)	45.2	99.0	90	0.300
Talio	98.9	0.199 (0.173, 0.229)	0.184	0.459	90	0.0100
Uranio	40.0	*	<LOD	0.0673	90	0.0100

Tabla K6: Concentraciones de PFAS en suero en CARE-3 (en ng/mL), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección (%)	GM (95% CI)	Percentil 50	Percentil 90	Total	LOD
Et-PFOSA-AcOH	16.9	*	<LOD	0.0250	89	0.0115
Me-PFOSA-AcOH	65.9	0.0363 (0.0266, 0.0494)	0.0332	0.238	88	0.0114
PFBS	2.5	*	<LOD	<LOD	79	0.0303
PFDA	67.4	0.0942 (0.0802, 0.111)	0.0926	0.234	89	0.0560
PFDoA	5.0	*	<LOD	<LOD	80	0.110
PFHpA	39.0	*	<LOD	0.0690	82	0.0256
PFHxS	97.8	0.670 (0.517, 0.868)	0.796	2.69	89	0.0177

Analito	Frecuencia de Detección (%)	GM (95% CI)	Percentil 50	Percentil 90	Total	LOD
PFNA	92.1	0.295 (0.245, 0.356)	0.335	0.762	89	0.0424
PFOA	95.5	0.901 (0.733, 1.11)	1.03	2.21	89	0.0606
PFOS	95.5	1.75 (1.34, 2.28)	2.30	5.22	89	0.0615
PFOSA	20.2	*	<LOD	0.0328	89	0.0144
PFUnDA	80.9	0.0804 (0.0660, 0.0980)	0.08390	0.286	89	0.0285

Tabla K7: Concentraciones de fenoles ambientales en orina en CARE-3 (en µg/L), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección (%)	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 90	Total	LOD
Benzofenona-3	90.0	14.4 (9.16, 22.6)	13.1	190	90	0.500
BPA	82.2	0.287 (0.233, 0.352)	0.281	0.895	90	0.100
BPF	41.1	*	<LOD	2.03	90	0.200
BPS	64.4	*	0.288	2.85	90	0.100
Butilparabeno	11.1	*	<LOD	0.114	90	0.100
Etilparabeno	25.6	*	<LOD	8.92	90	0.200
Metilparabeno	80.0	8.33 (5.15, 13.5)	9.57	152	90	0.500
Propilparabeno	50.0	*	<LOD	42.5	90	0.200
Triclocarbán	5.6	*	<LOD	<LOD	90	0.100
Triclosán	18.9	*	<LOD	1.82	90	1.00

Tabla K8: Concentraciones de fenoles ambientales en orina en CARE-3 (en µg/g creatinina), no ponderadas

Analito	Frecuencia de Detección (%)	GM (IC 95%)	Percentil 50	Percentil 90	Total	LOD (µg/L)
Benzofenona-3	90.0	26.5 (17.7, 39.7)	22.6	256	90	0.500
BPA	82.2	0.527 (0.431, 0.644)	0.491	1.63	90	0.100
BPF	41.1	*	<LOD	5.21	90	0.200
BPS	64.4	*	0.555	2.72	90	0.100
Butilparabeno	11.1	*	<LOD	0.698	90	0.100
Etilparabeno	25.6	*	<LOD	7.14	90	0.200
Metilparabeno	80.0	15.3 (10.0, 23.4)	14.2	290	90	0.500
Propilparabeno	50.0	*	<LOD	68.6	90	0.200
Triclocarbán	5.6	*	<LOD	<LOD	90	0.100
Triclosán	18.9	*	<LOD	7.45	90	1.00

Tabla K9: Información adicional sobre raza y etnia de CARE-3 (N = 90 participantes^)

Participantes que se identificaron como una sola raza/etnia, sin combinación con ninguna otra designación étnica o racial	**Número**	**Porcentaje (%)**
India Americana o Nativa de Alaska	0	0
Asiática	8	9
Negra o Afroamericana	5	6
Hispana o Latina*	19	21
Nativa de Hawái u Otras Islas del Pacífico	0	0
Blanca	49	54
Participantes que se identificaron con múltiples designaciones étnicas o raciales	**Número**	**Porcentaje (%)**
Hispana o Latina y una raza*	1	1
Hispana o Latina, multirracial*	1	1
No Hispana, multirracial	6	7
Participantes que se identificaron con cualquiera de estas designaciones étnicas o raciales, solas o combinadas	**Número**	**Porcentaje (%)**
India Americana o Nativa de Alaska	1	1
Asiática	12	13
Negra o Afroamericana	7	8
Hispana o Latina	21	23
Nativa de Hawái u Otras Islas del Pacífico	2	2
Blanca	55	61

^CARE-3 incluyó a 7 personas que no indicaron designaciones de raza o etnia; por lo tanto, los números y los porcentajes no siempre equivalen a la población total de la muestra.

*A los participantes de CARE se les preguntó su raza y etnia en una sola pregunta, sin una pregunta aparte sobre la etnia Hispana o Latina. Por lo tanto, es posible que un participante haya indicado solo "Hispano o Latino" y ninguna categoría racial.