

# La salud pulmonar y tu medioambiente

La salud de nuestros pulmones depende de un ambiente saludable. La investigación apoyada por el Instituto Nacional de Ciencias de la Salud Ambiental (NIEHS, por sus siglas en inglés) muestra que proteger la salud pulmonar requiere de estrategias para mejorar nuestro ambiente y nuestras elecciones de estilo de vida.

Muchos factores del medioambiente pueden afectar la salud de sus pulmones. La contaminación del aire y el humo de los cigarrillos son la mayor amenaza. Algunas enfermedades pulmonares son causadas por infecciones por bacterias, virus u hongos.

## Calidad del aire

Los estudios que vinculan la calidad del aire con los efectos en la salud son numerosos e importantes. La contaminación en espacios abiertos puede provenir de los tubos de escape de los vehículos, de las emisiones industriales o por incendios, pero esta también puede ocurrir en espacios cerrados. La contaminación de los espacios abiertos puede entrar en un edificio. En casa, los contaminantes pueden provenir de hornos a gas, humo de tabaco o estufas de leña.

La contaminación del aire ocurre de muchas formas y puede estar presente en cualquier sitio. Los contaminantes del aire son sustancias, como los productos químicos que hay en el humo o en los tubos de escape de los vehículos, las cuales pueden reducir la calidad del aire y dañar la salud. Estos contaminantes pueden contribuir a enfermedades pulmonares como el asma,<sup>1</sup> el enfisema,<sup>2</sup> la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y el cáncer pulmonar.<sup>3</sup>

Mejorar la calidad del aire podría conducir a mejoras en la salud. Estudios extensos muestran una asociación entre la disminución de los niveles de los contaminantes del aire exterior y una mejoría de la función pulmonar, incluyendo reducciones en los síntomas del asma.<sup>4</sup> Exfumadores con EPOC que utilizaron purificadores de aire portátiles con filtros recogedores de partículas de alta eficiencia (HEPA, por sus siglas en inglés) en sus casas mejoraron sus síntomas respiratorios.<sup>5</sup> Las intervenciones que mejoran la calidad del aire en espacios cerrados podrían ser una manera de mejorar la salud respiratoria.

## Cambio climático

Los cambios en la temperatura y en la precipitación podrían aumentar los riesgos de la salud relacionados con la calidad del aire, incluyendo las enfermedades respiratorias y cardiopulmonares. Además, se espera que aumenten la frecuencia y la gravedad de las enfermedades alérgicas, incluyendo el asma y la fiebre del heno, debido al cambio climático.<sup>6</sup> El aumento en la intensidad de los incendios, huracanes e inundaciones puede provocar un aumento de las hospitalizaciones y muertes debido a enfermedades cardiopulmonares.<sup>7</sup>



## Humo del tabaco

Fumar cigarrillos es la causa principal de cáncer pulmonar, el cual es, a nivel mundial, el principal tipo de muerte por cáncer según la Organización Mundial de la Salud. La investigación muestra que fumar solo unos cigarrillos al día causa daños pulmonares a largo plazo.<sup>8</sup> Respirar humo de otros también aumenta la probabilidad de desarrollar enfermedades respiratorias.<sup>9</sup>

## Cigarrillos electrónicos

El uso de los cigarrillos electrónicos, también conocido como vapear, puede provocar daño pulmonar, según la American Thoracic Society. Los aerosoles de estos dispositivos son complejos y contienen muchos ingredientes distintos en cantidades diferentes. Los investigadores financiados por el NIEHS descubrieron que la exposición a los aerosoles con nicotina de los cigarrillos electrónicos podía provocar un aumento de la muerte celular en los pulmones y debilitar los glóbulos blancos responsables de luchar contra enfermedades que son esenciales para mantener pulmones sanos.<sup>10</sup>

## Incendios

La exposición al humo de incendios puede aumentar el riesgo de enfermedades respiratorias y provocar una disminución importante de la función pulmonar que puede persistir hasta dos años.<sup>11</sup> Los incendios más frecuentes y graves provocados por el cambio climático pueden aumentar la tasa de enfermedades respiratorias debidas a la exposición al humo.<sup>6</sup>

## Moho

La mayoría de los tipos de moho son inofensivos, pero algunos producen compuestos que desencadenan alergias o ataques de asma. Hay estudios que muestran que la exposición al moho puede empeorar los síntomas del asma, especialmente en los niños pequeños.<sup>12</sup>

## Radón

El radón es un gas radioactivo que ocurre en la naturaleza y que es incoloro e inodoro. En los EE. UU., la exposición al radón es la segunda causa de cáncer pulmonar después del consumo de cigarrillos, según los CDC (Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades, por sus siglas en inglés). Al aire libre, el radón se dispersa rápidamente, reduciendo el riesgo de daño a la salud.

El radón puede filtrarse a los interiores y acumularse dentro de los edificios y de los hogares. Realizar pruebas es la única manera de saber si los niveles de radón en el interior son elevados. Si los niveles son elevados, un profesional calificado puede instalar aperturas de ventilación especiales para hacer el hogar más seguro.

### Tipos de enfermedades respiratorias

**Las enfermedades de las vías respiratorias** que afectan la respiración provocan una reducción o un bloqueo del flujo de aire. El asma es un ejemplo. La EPOC incluye bronquitis crónica y enfisema. A menudo es ocasionada por fumar y por la contaminación del aire en espacios cerrados o abiertos. Las personas pueden tener una mezcla de asma y EPOC.

**Las enfermedades pulmonares intersticiales** reducen la capacidad de los pulmones para retener el aire. Por ejemplo, la fibrosis pulmonar es una cicatrización del tejido pulmonar.

**El cáncer pulmonar**, un crecimiento anormal de las células, suele empezar en los pulmones, pero puede empezar en otra parte y extenderse a los pulmones. Puede tener causas medioambientales y genéticas.

**Las infecciones pulmonares** están causadas por microorganismos (es decir, bacterias, virus u hongos) que dañan los tejidos pulmonares. La neumonía es una infección que hace que los alvéolos de los pulmones se llenen de líquido. La contaminación puede aumentar el riesgo de que los pulmones sean más susceptibles a las infecciones, como la de COVID-19.

## Otras investigaciones del NIEHS

- Se han identificado más de 50 cambios genéticos que afectan el riesgo de trastornos pulmonares. Uno de los cambios ocurre en las células pulmonares al beber agua contaminada con cromo hexavalente, un producto químico industrial y carcinógeno humano.<sup>13</sup> Esta información podría ayudar a mejorar el desarrollo de fármacos para tratar los problemas de la función pulmonar.<sup>14</sup>
- El grupo Matrix Biology en el NIEHS ha descubierto una posible terapia con hialuronano, una sustancia secretada por tejido vivo que actúa como una estructura biológica de soporte para las células. Esta sustancia mejoró la función pulmonar en pacientes que padecían EPOC grave.<sup>15</sup>
- El cáncer de pulmón no microcítico a menudo es resistente a la quimioterapia; sin embargo, el NIEHS descubrió que al silenciar un gen llamado INO80 se redujo el crecimiento del tumor, conllevando la posibilidad de mejores tratamientos y resultados para los pacientes.<sup>16</sup>
- Muchos tumores en el 10 al 20 % de las personas que padecen cáncer pulmonar y que nunca han fumado provienen de la acumulación de mutaciones ocasionadas por procesos naturales del cuerpo.<sup>17</sup> Este descubrimiento podría ayudar a los investigadores a identificar factores de riesgo para los diversos tipos de cáncer pulmonar.

### ¿Dónde puedo encontrar más información?

Obtenga más información sobre las enfermedades pulmonares en MedlinePlus, de la National Library of Medicine: <https://medlineplus.gov/lungdiseases.html>

Encontrará información para todas las edades en inglés y en español.

Para más información sobre el National Institute of Environmental Health Sciences, visite <https://niehs.nih.gov>.

- 1 Adamkiewicz, G. et al. 2020. The respiratory risks of ambient/outdoor air pollution. *Clin Chest Med* 41(4): 809-824.
- 2 Wang M, et al. 2019. Association between long-term exposure to ambient air pollution and change in quantitatively assessed emphysema and lung function. *JAMA* 322(6):1-11.
- 3 Pun VC, et al. 2017. Long-Term PM2.5 Exposure and respiratory, cancer, and cardiovascular mortality in older US adults. *Am J Epidemiol* 15;186(8):961-969.
- 4 Gauderman WJ, et al. 2015. Association of improved air quality with lung development in children. *N Engl J Med* 372:905-913.
- 5 Hansel NN, et al. 2022. Randomized clinical trial of air cleaners to improve indoor air quality and COPD health: results of the CLEAN AIR STUDY. *Am J Respir Crit Care Med* 15;205(4):421-430.
- 6 Fourth National Climate Assessment, Vol. 2, 2018. U.S. Global Change Research Program. Available: <https://nca2018.globalchange.gov>.
- 7 Bayram H, et al. 2017. Environment, global climate change, and cardiopulmonary health. *Am J Respir Crit Care Med* 15;195(6):718-724.
- 8 Oelsner EC, et al. 2019. Lung function decline in former smokers and low-intensity current smokers: a secondary data analysis of the NHLBI Pooled Cohorts Study. *Lancet Respir Med* 8(1):34-44.
- 9 U.S. Department of Health and Human Services. 2006. The Health Consequences of Involuntary Exposure to Tobacco Smoke: A Report of the Surgeon General. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention. Available: <https://ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK44324> [accessed 8 April 2022].
- 10 Serpa GL, et al. 2020. Electronic nicotine delivery system aerosol-induced cell death and dysfunction in macrophages and lung epithelial cells. *Am J Respir Cell Mol Biol* 63(3):306-316.
- 11 Liu JC, et al. 2016. Particulate Air Pollution from Wildfires in the Western US under Climate Change. *Clim Change* 138(3):655-666.
- 12 Reponen T, et al. 2011. High environmental relative moldiness index during infancy as a predictor of asthma at 7 years of age. *Ann Allergy Asthma Immunol* 107(2):120-6.
- 13 Wise SS, et al. 2018. Hexavalent chromium-induced chromosome instability drives permanent and heritable numerical and structural changes and a DNA repair-deficient phenotype. *Cancer Res* 78(15):4203-4214.
- 14 Wyss AB, et al. 2018. Multiethnic meta-analysis identifies ancestry-specific and cross-ancestry loci for pulmonary function. *Nat Commun* 9(1):2976.
- 15 Galdi F, et al. 2021. Inhaled high molecular weight hyaluronan ameliorates respiratory failure in acute COPD exacerbation: a pilot study. *Respir Res* 1;22(1):30.
- 16 Zhang S, et al. 2017. INO80 is required for oncogenic transcription and tumor growth in non-small cell lung cancer. *Oncogene* 36(10):1430-1439.
- 17 Landi MT, et al. 2021. Tracing lung cancer risk factors through mutational signatures in never-smokers. *Am J Epidemiol* 1;190(6):962-976.