

La contaminación atmosférica y el cáncer de pulmón – Protejamos nuestros pulmones y evitemos el cáncer con mejores directrices sobre la calidad del aire ambiente

Autores: Mark Nieuwenhuijsen, Michelle Turner, Carolyn Daher, Claudia García-Vaz, *et al.* (ISGlobal)

Junio de 2023

Puntos principales

- Cada año, en la UE 27, más de 300.000 personas contraen cáncer de pulmón.
- La contaminación atmosférica es un factor de riesgo del cáncer de pulmón sólidamente comprobado.
- En torno al 10-20 % de todos los casos de cáncer de pulmón de la UE 27 se asocian a la contaminación atmosférica.
- Se calcula que los costes económicos del cáncer de pulmón en la región europea superan los 100.000 millones de euros anuales, unos costes elevados que se pueden evitar.
- Para reducir el cáncer de pulmón relacionado con la contaminación atmosférica, son necesarios límites más estrictos en la calidad del aire ambiente.

Antecedentes

Hace diez años, un grupo de trabajo convocado por la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC, International Agency for Research on Cancer) se reunió en Lyon (Francia) y, después de revisar detalladamente las pruebas, clasificó la contaminación del aire exterior y las partículas en suspensión en el aire exterior como causa de cáncer de pulmón en seres humanos (IARC 2013). En el ámbito internacional, la contaminación del aire exterior es la segunda causa de cáncer de pulmón y cánceres respiratorios, después del tabaco (Ebrahimi *et al.* 2019).

Las ciudades son focos de contaminación atmosférica y, además, en ellas vive la mayoría de la población en Europa, lo que las convierte en un punto central para la prevención del cáncer

de pulmón relacionado con la contaminación atmosférica (Khomenko *et al.* 2021, Berg *et al.* 2023). Las partículas, concretamente las PM₁₀ y las PM_{2,5}, son las principales responsables de la contaminación del aire exterior y del cáncer de pulmón (Berg *et al.* 2023).

El cáncer de pulmón

Se calcula que en 2020, en los 27 países de la Unión Europea, el cáncer de pulmón representó el 12 % de todos los nuevos diagnósticos de cáncer y el 20 % de todas las muertes por cáncer. El cáncer de pulmón es el 4º cáncer más frecuente (después del cáncer de próstata, de mama y colorrectal) y la principal causa de muerte por cáncer (Bettio *et al.* 2021). En 2020 hubo 113.074 nuevos casos de cáncer de pulmón en mujeres y 205.253 en hombres, y fallecieron 86.731 mujeres y 170.562 hombres a causa del cáncer de pulmón.

Las consecuencias económicas globales del cáncer de pulmón en Europa son considerables, ya que los costes directos de la atención a los pacientes (incluida la atención primaria, la atención hospitalaria y los fármacos/oxígeno) ascienden a más de 3.000 millones de euros al año (ERS 2013). Si, además, se consideran los costes relacionados con la discapacidad y la mortalidad prematura, los costes anuales totales ascienden a más de 100.000 millones de euros. Sin embargo, estas estimaciones de costes tienden a no reconocer la elevada carga económica que sufren directamente los pacientes y sus cuidadores como consecuencia de los síntomas y la angustia psicológica relacionada (ERS 2013).

Contaminación atmosférica y cáncer de pulmón

En un reciente estudio europeo de cohortes, Hvidtfeldt *et al.* (2021) observaron un aumento del 13 % en el riesgo de cáncer de pulmón con una mayor exposición de 5 µg/m³ a PM_{2,5}. Las estimaciones de riesgo fueron claramente elevadas para las personas con una exposición inferior al valor límite de la UE de 25 µg/m³, pero no observaron ninguna asociación entre NO₂, BC u O₃ y la incidencia de cáncer de pulmón. Un metanálisis reciente de Ciabettini *et al.* (2021) descubrió un aumento del 16 % del riesgo de cáncer de pulmón por un incremento de 10 µg/m³ de PM_{2,5}. El aumento de la exposición a PM₁₀ fue del 23 %. Asimismo, el pronóstico y la supervivencia del cáncer de pulmón se reducen en las personas que viven en zonas contaminadas (Turner *et al.* 2020, McKeon *et al.* 2022).

En un artículo reciente publicado en *Nature*, Hill *et al.* (2023) ayudaron a explicar el mecanismo que subyace al cáncer de pulmón observado a causa de la contaminación atmosférica. Además, describen cómo las PM_{2,5} ambientales favorecen el cáncer de pulmón al actuar sobre las células que albergan mutaciones oncogénicas preexistentes en el tejido pulmonar sano. Este estudio se centró en el cáncer de pulmón no microcítico, que es el tipo más comúnmente diagnosticado en las personas que nunca fumaron o en quienes fumaron poco, y encontró una relación importante entre los niveles de PM_{2,5} y la incidencia del cáncer de pulmón.

Las tasas de cáncer de pulmón en la UE están disminuyendo gracias al descenso del tabaquismo, por lo que el porcentaje de cáncer de pulmón debido a la contaminación atmosférica está aumentando. Una estimación conservadora de la proporción de muertes por cáncer de pulmón atribuibles a la contaminación atmosférica es del 9 % (IHME, 2020), mientras que por otro lado se han proporcionado estimaciones superiores, cercanas al 17 % (Prüss-Üstün *et al.*, 2016; AEMA, 2020). La exposición a la contaminación atmosférica no es voluntaria y resulta difícil de prevenir o reducir a nivel individual en la mayoría de los contextos europeos.

Medida necesaria

Tenemos a nuestro alcance un aire de mejor calidad. Necesitamos urgentemente crear un entorno más seguro y saludable en las ciudades y fuera de ellas.

La UE ha señalado su prioridad para hacer frente al cáncer mediante la creación y financiación de la *Cancer Mission* (Misión contra el Cáncer), que propone objetivos ambiciosos para invertir las alarmantes tendencias del cáncer. La reducción de los niveles de contaminación atmosférica debería formar parte de esta misión y requiere medidas para evitar muchos posibles casos de cáncer de pulmón y muertes en el futuro. Es fundamental adoptar nuevas directivas de la UE sobre la calidad del aire que estén en línea con las directrices de la OMS sobre la calidad del aire.

La directiva de la UE sobre la calidad del aire ambiente es una oportunidad fundamental para proteger la salud y el bienestar de los ciudadanos europeos y servirá de catalizador para que los estados miembro y las ciudades tomen medidas.

Referencias

Berg CD, Schiller JH, Boffetta P, Cai J, Connolly C, Kerpel-Fronius A, Kitts AB, Lam DCL, Mohan A, Myers R, Suri T, Tammemagi MC, Yang D, Lam S, On behalf of the IASLC Early Detection and Screening Committee, AIR POLLUTION AND LUNG CANCER A Review by International Association for the Study of Lung Cancer Early Detection and Screening Committee *Journal of Thoracic Oncology* (2023), doi: <https://doi.org/10.1016/j.jtho.2023.05.024>.

Bettio, M., Dimitrova, N., Randi, G., Negro De Carvalho, R., Martos Jimenez, M.D.C., Dyba, T.A., Nicholson, N., Flego, M., Neamtiu, L., Giusti, F., Aslanovski, D., Nicholl, C. and Louro Caldeira, S., Lung cancer burden in EU-27, European Commission, 2021, JRC125082.

Ciabattini, M., Rizzello, E., Lucaroni, F., Palombi, L., & Boffetta, P. (2021). Systematic review and meta-analysis of recent high-quality studies on exposure to particulate matter and risk of lung cancer. *Environmental Research*, 196, 110440.

EEA, 2020, Healthy environment, healthy lives: How the environment influences health and well-being in Europe, EEA Report No 21/2019, European Environment Agency (<https://www.eea.europa.eu/publications/healthy-environment-healthy-lives>) accessed 1 April 2021.

Ebrahimi, H., Aryan, Z., Moghaddam, S. S., Bisignano, C., Rezaei, S., Pishgar, F., ... & Tadesse, E. G. (2021). Global, regional, and national burden of respiratory tract cancers and associated risk factors from 1990 to 2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Respiratory Medicine*, 9(9), 1030-1049.

ERS . The economic burden of lung disease. In: Gibson GJ, Loddenkemper R, Sibille Y, Sheffield LB, editors. *European Lung White Book*. United Kingdom: European Respiratory Society; 2013. pp. 16–27.

Hvidtfeldt, U. A., Severi, G., Andersen, Z. J., Atkinson, R., Bauwelinck, M., Bellander, T., ... & Fecht, D. (2021). Long-term low-level ambient air pollution exposure and risk of lung cancer—A pooled analysis of 7 European cohorts. *Environment international*, 146, 106249.

Hill, W., Lim, E. L., Weeden, C. E., Lee, C., Augustine, M., Chen, K., ... & Swanton, C. (2023). Lung adenocarcinoma promotion by air pollutants. *Nature*, 616(7955), 159-167.

IARC 2013 <https://www.iarc.who.int/wpcontent/uploads/2018/07/AirPollutionandCancer161.pdf>

IHME, 2020, 'Global Burden of Disease data set', Institute for Health Metrics and Evaluation (<https://ghdx.healthdata.org/gbd-results-tool>).

Khomenko S, Cirach M, Pereira-Barboza E, Mueller N, Barrera-Gómez J, Rojas-Rueda D, de Hoogh K, Hoek G, Nieuwenhuijsen M. Premature mortality due to air pollution in European cities: a health impact assessment. *Lancet Planet Health*. 2021;S2542-5196(20)30272-2

McKeon, T. P., Vachani, A., Penning, T. M., & Hwang, W. T. (2022). Air pollution and lung cancer survival in Pennsylvania. *Lung Cancer*, 170, 65-73.

Prüss-Üstün, A., et al., 2016, Preventing disease through healthy environments: a global assessment of the burden of disease from environmental risks, World Health Organization, Geneva, Switzerland.

Turner MC, Andersen ZJ, Baccarelli A, Diver WR, Gapstur SM, Pope CA 3rd, Prada D, Samet J, Thurston G, Cohen A. Outdoor air pollution and cancer: An overview of the current evidence and public health recommendations. *CA Cancer J Clin*. 2020 Aug 25;10.3322/caac.21632. doi: 10.3322/caac.21632. Epub ahead of print. PMID: 32964460; PMCID: PMC7904962.