

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), mayo-junio 2025,
Volumen 9, Número 3.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1

EXCESIVA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN LA PRESENCIA DE CÁNCER DE PULMÓN EN EL CANTÓN MILAGRO

**EXCESSIVE AIR POLLUTION IN THE PRESENCE OF
LUNG CANCER IN THE CANTON OF
MILAGRO**

Alvarado Aldaz Berenice Esmeralda

Universidad Estatal de Milagro, Ecuador

Hernández Merchán Odalis Nayeli

Universidad Estatal de Milagro, Ecuador

Tenempaguay López Cristye Gianella

Universidad Estatal de Milagro, Ecuador

Cutiopala Disho Myriam Janeth

Universidad Estatal de Milagro, Ecuador

Guillen Godoy Mauricio Alfredo

Universidad Estatal de Milagro, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i3.18331

Excesiva Contaminación Atmosférica en la Presencia de Cáncer de Pulmón en el Cantón Milagro

Alvarado Aldaz Berenice Esmeralda¹balvaradoa3@unemi.edu.ec<https://orcid.org/0009-0000-1088-7205>Facultad de la Salud y Servicio Social
Universidad Estatal de Milagro-UNEMI
Ecuador**Hernández Merchán Odalis Nayeli**ohernandezm@unemi.edu.ec<https://orcid.org/0009-0004-8229-5515>Facultad de la Salud y Servicio Social
Universidad Estatal de Milagro-UNEMI
Ecuador**Tenempaguay López Cristye Gianella**ctenempaguayl@unemi.edu.ec<https://orcid.org/0009-0008-8495-1386>Facultad de la Salud y Servicio Social
Universidad Estatal de Milagro-UNEMI
Ecuador**Cutiopala Disho Myriam Janeth**mcutiopalad@unemi.edu.ec<https://orcid.org/0009-0002-2025-3825>Facultad de la Salud y Servicio Social
Universidad Estatal de Milagro-UNEMI
Ecuador**Guillen Godoy Mauricio Alfredo**mguilleng@unemi.edu.ec<https://orcid.org/0000-0001-8965-5959>Facultad de la Salud y Servicio Social
Universidad Estatal de Milagro-UNEMI
Ecuador

RESUMEN

Este estudio analiza la relación entre la contaminación atmosférica y el cáncer de pulmón en el cantón Milagro. La investigación surge ante el creciente número de enfermedades respiratorias y oncológicas asociadas con la exposición a contaminantes, especialmente en zonas con alta industrialización y tráfico vehicular. Objetivo: Analizar la relación entre la contaminación atmosférica y el incremento de casos de cáncer de pulmón en el cantón Milagro, a fin de proponer acciones preventivas y campañas de concienciación para disminuir los riesgos asociados a esta problemática. Metodología: Se desarrolló un estudio de tipo no experimental, con enfoque mixto y de alcance descriptivo-explicativo. Se aplicó una encuesta estructurada a una muestra aleatoria simple de 82 habitantes del cantón Milagro, con edades entre 35 y 50 años. La recolección de datos se realizó mediante una encuesta de 15 preguntas a través de Google Forms. La información fue tabulada y analizada utilizando Microsoft Excel. Resultados: El 85.4% de los encuestados considera que existe una relación entre la contaminación del aire y el cáncer pulmonar, y el 89% cree que la exposición prolongada a contaminantes incrementa el riesgo de padecer esta enfermedad. Aunque el 85.4% no reporta enfermedades respiratorias previas, existe una clara percepción del riesgo. Las respuestas reflejan una preocupación generalizada por los efectos de la contaminación en la salud respiratoria. Conclusión: El estudio evidenció una alta conciencia ciudadana sobre la relación entre la contaminación atmosférica y el cáncer pulmonar en la población del cantón Milagro. Aunque la mayoría no presenta enfermedades respiratorias diagnosticadas, se reconoce el riesgo que implica la exposición prolongada a contaminantes.

Palabras claves: contaminación atmosférica, cáncer de pulmón, salud respiratoria, factores ambientales, percepción ciudadana

¹ Autor principal

Correspondencia: balvaradoa3@unemi.edu.ec

Excessive air Pollution in the Presence of Lung Cancer in the Canton of Milagro

ABSTRACT

This study examines the relationship between air pollution and lung cancer in the canton of Milagro. The research arises from the increasing number of respiratory and oncological diseases linked to exposure to environmental pollutants, particularly in areas with high industrial activity and vehicular traffic. Objective: To analyze the relationship between air pollution and the increase in lung cancer cases in the canton of Milagro, in order to propose preventive actions and awareness campaigns to reduce associated risks. Methodology: A non-experimental study with a mixed-methods approach and descriptive-explanatory scope was conducted. A structured survey was applied to a simple random sample of 82 residents of Milagro, aged between 35 and 50 years. Data collection was carried out through a 15-question survey administered via Google Forms. The information was tabulated and analyzed using Microsoft Excel. Results: 85.4% of respondents believe there is a relationship between air pollution and lung cancer, and 89% think prolonged exposure to pollutants increases the risk of developing this disease. Although 85.4% do not report prior respiratory illnesses, there is a clear perception of risk. The responses reflect a generalized concern about the effects of pollution on respiratory health. Conclusion: The study revealed a high level of public awareness about the link between air pollution and lung cancer among the population of Milagro. While most do not have diagnosed respiratory conditions, there is recognition of the health risks posed by long-term exposure to pollutants.

Keywords: air pollution, lung cancer, respiratory health, environmental factors, public perception

Artículo recibido 12 abril 2025

Aceptado para publicación: 17 mayo 2025



INTRODUCCIÓN

La contaminación del aire se ha convertido en uno de los problemas ambientales y de salud pública más relevantes a nivel global, debido a su estrecha vinculación con el surgimiento de enfermedades crónicas como el cáncer de pulmón. La exposición prolongada a contaminantes atmosféricos, entre ellos material particulado, dióxido de nitrógeno y ozono, genera un daño progresivo en el sistema respiratorio, favoreciendo la aparición de patologías graves (Gascon, 2022). En años recientes, se ha identificado un aumento preocupante de los casos de cáncer pulmonar ligados a la mala calidad del aire, afectando especialmente a zonas vulnerables como el cantón Milagro. Factores como la industrialización, el crecimiento vehicular y la quema de desechos sólidos han elevado considerablemente los niveles de polución en esta área, repercutiendo negativamente en la salud de su población. El presente estudio tiene como propósito analizar la relación entre la contaminación atmosférica y el incremento de casos de cáncer de pulmón, proponiendo acciones preventivas y campañas de concienciación para disminuir estos riesgos. (OPS, 2019)

La contaminación del aire es uno de los mayores riesgos ambientales que existen para la salud. Mediante la disminución de los niveles de contaminación del aire los países pueden reducir la carga de morbilidad derivada de accidentes cerebrovasculares, cardiopatías, cánceres de pulmón y neumopatías crónicas y agudas, entre ellas el asma. En 2019, el 99% de la población mundial vivía en lugares donde no se respetaban las Directrices de la OMS sobre la Calidad del Aire (Guillen, Contaminación atmosférica y sí está relacionada con el desarrollo de Cáncer de Pulmón. Universidad Estatal de Milagro., 2020). Los efectos combinados de la contaminación del aire ambiente y la del aire doméstico se asocian a 6,7 millones de muertes prematuras cada año. Se estima que en 2019 la contaminación del aire ambiente (exterior) provocó en todo el mundo 4,2 millones de muertes prematuras. El 89% de esas muertes prematuras se produjeron en países de ingreso bajo y mediano, y fue en las regiones de Asia Sudoriental y el Pacífico Occidental de la OMS donde se registraron las cifras más elevadas. (OMS, 2024)

El cáncer de pulmón es el segundo cáncer más común que afecta tanto a hombres como a mujeres en los Estados Unidos. En los hombres, el cáncer de próstata es el más común, mientras que en las mujeres es el cáncer de seno. Alrededor del 13% de todos los cánceres nuevos son cánceres de pulmón.



Para el año 2025, (Guillen, Contaminación atmosférica y sí está relacionada con el desarrollo de Cáncer de Pulmón., 2020), los cálculos de la Sociedad Americana Contra El Cáncer para este cáncer en los Estados Unidos son: Se diagnosticarán alrededor de 226,650 nuevos casos de cáncer de pulmón. Alrededor de 124,730 personas morirán a causa de cáncer de pulmón (Gonzales, 2021). El Cáncer de Pulmón en Ecuador constituye el 4,05% de los casos de neoplasias y el 7,3% de los casos de mortalidad por cáncer; es la tercera causa de muerte por encima de varios tumores más frecuentes como es el caso del cáncer de mama, cérvix, colon entre otros. (American Cancer Society, 2024)

Estudios realizados en países desarrollados, muestran que cerca del 60% de los diagnósticos de cáncer pulmonar en personas no fumadoras están vinculados a la exposición a contaminantes del aire (Hidalgo, 2021). De igual forma, en el contexto nacional, aunque la información es aún limitada, se ha observado un incremento de enfermedades respiratorias y oncológicas en localidades con altos niveles de polución, como Milagro (Arrieta & Cardona, 2020).

Por ello, este artículo también aborda los efectos a largo plazo de la exposición continua a la contaminación desde etapas tempranas de la vida, destacando el daño progresivo a nivel celular y el incremento en el riesgo de mutaciones cancerígenas. La Organización Mundial de la Salud (OMS) (Gregori J. , 2023), reconoce oficialmente la contaminación ambiental como un factor de riesgo importante para el desarrollo de cáncer de pulmón, lo que refuerza la necesidad urgente de implementar políticas de control ambiental y estrategias de prevención basadas en evidencia científica. (OPS, 2022)

METODOLOGÍA

El presente artículo demostró ser un trabajo no experimental, dado que, se basa en la observación y análisis de la información obtenida directamente de las fuentes, permitiendo evaluar los datos sin intervenir en ellos. Asimismo, para el desarrollo de la investigación se le realizó desde un enfoque mixto, puesto que, busca describir el fenómeno de estudio tal como se observa, sin la manipulación del entorno ni de las variables. El alcance de dicha investigación fue de carácter descriptivo-explicativo, puesto que se centró en analizar la influencia de la contaminación ambiental en el desarrollo de cáncer de pulmón. Este proyecto fue abordado con un enfoque cuantitativo, ya que en este se pudo analizar y describir los porcentajes para demostrar el problema en términos generales, según como se manifieste en la realidad, sin control o manipulación de la variable.



Por lo tanto, posibilita la obtención de datos interpretables acerca de la cantidad de personas afectadas por el desarrollo de cáncer de pulmón en el cantón Milagro. La selección se realizó con una población de 400 beneficiarios del cantón Milagro, donde se escogió mediante un muestreo aleatorio simple una muestra de 82 beneficiarios con un rango de edad de 35 a 50 años. Adicionalmente los métodos y técnicas utilizados fueron escogidos acordes al diseño e investigación.

De la misma manera, la técnica de investigación aplicada para el presente estudio incluye la revisión de fuentes científicas. Para la recolección de datos, se utilizó la muestra seleccionada de los 82 beneficiarios en la cual se aplicó una encuesta de 15 preguntas realizadas mediante la plataforma de Google forms en donde se detalla preguntas para obtener mayor información sobre la percepción sobre la salud de los encuestados, de esta manera se pudo interpretar los datos recolectados con el fin de evaluar la investigación y plantear resultados sobre la relación entre la contaminación atmosférica y la presencia de cáncer de pulmón, la tabulación de los datos obtenidos se realizó mediante Microsoft Excel para una mejor organización de los datos.

RESULTADOS

Pregunta 6: ¿Crees que la contaminación atmosférica está relacionada con el cáncer pulmonar?

Tabla 1. Objetivo 1. Determinar la relación entre la exposición a la contaminación atmosférica y la presencia de cáncer pulmonar en el cantón Milagro.

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje de respuesta
SI	70	85.4%
NO	12	14.6%
TOTAL	82	100%

Fuente: base de datos

Perspectivas más dominantes de los participantes encuestados

La mayoría de los encuestados alegan que la contaminación atmosférica esta relacionada con la aparición de cáncer pulmonar, entre las respuestas más comunes están:

- “Si, respirar ese humo de las industrias hace daño.”
- “Si, toda esa contaminación se va a los pulmones.”

Lo que denota una clara inclinación a la creencia de que la contaminación atmosférica causa daño a los pulmones pudiendo provocar cáncer.

Pregunta 11: ¿Consta con antecedentes patológicos de alguna enfermedad respiratorias?

Tabla 2

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje de respuesta
SI	12	14.6%
NO	70	85.4%
TOTAL	82	100%

Fuente: base de datos

Perspectivas más dominantes de los participantes encuestados

Los participantes demuestran con su respuesta que la mayoría de ellos no constan con historial de enfermedades a nivel respiratorio, las respuestas mas comunes fueron:

- “No, por ahora no he presentado ninguna molestia respiratoria.”
- “No, gracias a dios mi único mal es la gripe.”

Por lo tanto, si bien estas respuestas nos indican un porcentaje bajo en enfermedades respiratorias en los participantes, también arrojan un índice de preocupación en padecer de estas.

Pregunta 7: ¿Crees que la exposición prolongada a la contaminación atmosférica puede aumentar el riesgo de desarrollar cáncer pulmonar?

Tabla 3

Alternativa	Frecuencia	Porcentaje de respuesta
Si, creo que existe una relación directa	73	89%
No, no creo que exista una relación directa	9	11%
TOTAL	82	100%

Fuente: base de datos

Perspectivas más dominantes de los participantes encuestados

Los resultados evidencian que la mayoría de la población encuesta cree que existe una relación directa entre la contaminación atmosférica el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón.

Análisis e Interpretación

La tabla correspondiente a la Pregunta 6 muestra que el 85.4% de los encuestados cree que la contaminación atmosférica está relacionada con el cáncer pulmonar, mientras que un 14.6% opina lo contrario.



Entre las respuestas más frecuentes destacan comentarios como: “Sí, respirar ese humo de las industrias hace daño” y “Sí, toda esa contaminación se va a los pulmones”, lo que refleja una percepción generalizada de los riesgos que implica la contaminación para la salud pulmonar. (García, C, 2022)

Respecto a la Pregunta 11, se evidencia que el 85.4% de los participantes no presenta antecedentes patológicos de enfermedades respiratorias, frente a un 14.6% que sí los reporta. Las respuestas más comunes fueron: “No, por ahora no he presentado ninguna molestia respiratoria” y “No, gracias a Dios mi único mal es la gripe”. Estos resultados sugieren que, aunque actualmente el índice de enfermedades respiratorias entre los encuestados es bajo, persiste cierta preocupación por la posibilidad de desarrollarlas en el futuro, especialmente considerando la exposición ambiental.

En cuanto a la Pregunta 7, el 89% de los encuestados considera que existe una relación directa entre la exposición prolongada a la contaminación atmosférica y el riesgo de desarrollar cáncer pulmonar, mientras que solo el 11% no percibe esta conexión. Esta tendencia resalta un alto nivel de conciencia sobre los efectos perjudiciales de la contaminación en la salud respiratoria, alineándose con la percepción mayoritaria detectada en las respuestas anteriores. En conjunto, los resultados de estas tres preguntas indican que, aunque la mayoría de los participantes actualmente no presentan enfermedades respiratorias, reconocen de manera significativa el riesgo que implica la contaminación atmosférica para la salud pulmonar, en especial en relación con el desarrollo de cáncer de pulmón.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente estudio evidencian una clara percepción por parte de los encuestados sobre el impacto de la contaminación atmosférica en la salud pulmonar. El 85.4% de los participantes considera que existe una relación entre la contaminación y la aparición de cáncer pulmonar, mientras que un porcentaje aún mayor, el 89%, reconoce que la exposición prolongada a contaminantes ambientales aumenta significativamente este riesgo. Esta conciencia colectiva es alentadora, ya que demuestra que la población encuestada identifica la contaminación como un factor de riesgo tangible para su bienestar respiratorio, incluso si actualmente la mayoría (85.4%) no presenta antecedentes de enfermedades respiratorias (Amorín, 2020).

Estos hallazgos se relacionan de manera positiva con la investigación publicada por la revista Nature y liderada por Charles Swanton en 2023, donde se comprobó que las partículas finas de contaminación



atmosférica (PM2.5) favorecen la proliferación de mutaciones genéticas vinculadas al desarrollo del cáncer de pulmón, particularmente en pacientes con mutaciones en el gen EGFR. En dicho estudio, realizado en cuatro países, se observó que la exposición a altos niveles de PM2.5 durante tan solo tres años aumentó la frecuencia de cáncer de pulmón de un 40% a un 73%, lo cual respalda de manera científica la percepción expresada por los encuestados. (Swanton, 2023)

Estos resultados también encuentran apoyo en la investigación publicada en *The Lancet* (Gregori, 2016), que destaca la contaminación atmosférica como un factor de riesgo significativo no solo para enfermedades respiratorias, sino también para eventos cerebrovasculares. Según este estudio, el 29.2% de los derrames cerebrales a nivel mundial están asociados a la inhalación de sustancias tóxicas presentes en el aire. Así, el reconocimiento de los riesgos derivados de la contaminación no solo es pertinente para la prevención del cáncer pulmonar, sino también para evitar otras complicaciones de salud de gran impacto (Gregori J. , 2019)

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), en 2016, alrededor de 249 000 muertes prematuras en los Estados Unidos estuvieron relacionadas con la contaminación del aire exterior y alrededor de 83 000 muertes prematuras estuvieron relacionadas con la contaminación del aire causada por el uso de combustibles sólidos en los hogares (Maldonado, 2021). Además, los contaminantes climáticos de vida corta, como el carbono negro, son poderosas fuerzas climáticas que pueden tener un impacto negativo en el calentamiento global y sus efectos en la salud. Cualquiera puede estar expuesto a la contaminación del aire. (OMS, 2020)

A partir de los resultados expuestos, consideramos que la percepción social sobre los efectos de la contaminación atmosférica en la salud está avanzando hacia un nivel más consciente y crítico, lo cual representa un punto de inflexión importante en la prevención de enfermedades crónicas. El hecho de que una gran mayoría de los encuestados reconozca la relación entre contaminación y cáncer pulmonar, incluso sin tener antecedentes personales, demuestra una apertura al conocimiento científico y a la autogestión de la salud. Sin embargo, esta percepción debe ir acompañada de acciones concretas, tanto individuales como colectivas (Huanca, 2020). La evidencia científica citada refuerza la urgencia de implementar políticas ambientales más estrictas y programas educativos que fortalezcan la conciencia ciudadana.



Desde nuestro punto de vista, sensibilizar no solo debe quedarse en la percepción del riesgo, sino traducirse en decisiones cotidianas que reduzcan la exposición a contaminantes y disminuyan la carga de enfermedad prevenible en la población (Javier Sánchez, 2021).

CONCLUSIÓN

Como conclusión, nuestra investigación evidenció que existe una alta percepción por parte de la población del cantón Milagro sobre la relación entre la contaminación atmosférica y el desarrollo del cáncer pulmonar. Una amplia mayoría de los encuestados manifestó que la exposición prolongada a contaminantes ambientales representa un riesgo importante para la salud respiratoria, lo cual demuestra una creciente conciencia sobre los efectos adversos de la mala calidad del aire. Este nivel de percepción ciudadana puede ser interpretado como un indicador del impacto que los cambios ambientales están generando en la vida cotidiana de las personas, así como de una posible apertura hacia futuras acciones de prevención y mitigación del problema.

De igual manera, los hallazgos reflejan que, aunque la mayoría de los participantes no presenta actualmente enfermedades respiratorias diagnosticadas, sí reconocen la posibilidad de desarrollar patologías crónicas en el futuro debido a las condiciones ambientales del entorno en que habitan. Esta percepción se alinea con diversas investigaciones científicas que vinculan directamente la exposición a partículas contaminantes con mutaciones celulares cancerígenas, especialmente en personas no fumadoras. El hecho de que los habitantes estén conscientes del riesgo potencial sugiere que hay un terreno fértil para implementar estrategias de salud pública basadas en el conocimiento y participación comunitaria.

Por otro lado, es fundamental resaltar que la evidencia científica respalda de manera contundente la preocupación expresada por los encuestados, al señalar que contaminantes como el material particulado fino y el dióxido de nitrógeno pueden acelerar procesos inflamatorios y oncológicos en el tejido pulmonar. Asimismo, organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) subrayan el impacto de la contaminación del aire en millones de muertes prematuras cada año, tanto en países desarrollados como en vías de desarrollo. Estos datos no solo validan las percepciones de la población, sino que también revelan una problemática de salud pública global que requiere respuestas urgentes a nivel local.



Por consiguiente, se concluye que el cáncer pulmonar no puede seguir siendo abordado únicamente desde factores individuales como el tabaquismo, sino que debe incorporarse un enfoque ambiental más amplio, que reconozca los determinantes sociales, ecológicos y estructurales de la salud. Resulta imperativo adoptar una mirada interdisciplinaria que integre la medicina, la salud pública, la ecología urbana y las políticas ambientales, a fin de diseñar estrategias efectivas para la prevención de enfermedades respiratorias de origen ambiental. A futuro, es imprescindible fortalecer las políticas públicas orientadas a mejorar la calidad del aire, así como desarrollar campañas educativas que promuevan conductas responsables frente al cuidado ambiental y la prevención de enfermedades en comunidades vulnerables (Gálvez, E, 2020)

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

American Cancer Society. (2024). Obtenido de Estadísticas importantes sobre el cáncer de pulmón:

<https://www.cancer.org/es/cancer/tipos/cancer-de-pulmon/acerca/estadisticas-clave.html>

Amorín, E. (2020). Cáncer de pulmón, una revisión sobre el conocimiento actual, métodos. Revista

Peruana de Medicina Experimental y Salud Publica. Obtenido de

http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-

Arrieta , O., & Cardona, A. (2020). . HISTORIA DEL CÁNCER DE PULMÓN: DESDE DOLL Y

HILL HASTA LAS TERAPIAS DE PRECISIÓN. Revista Medica. Obtenido de

<https://revistamedicina.net/index.php/Medicina/article/download/1589/2038?inline=1#:~:text=Isaac%20Adler%20resumi%C3%B3%20esta%20evidencia,mostrar%20%C2%ABun%20aumentado%20decidido%C2%BB.>

Gálvez, E. (2020). Evaluación de Abono Orgánico de Vinaza y Bagazo de la Caña de Azúcar para la producción ecológica de rabanito. Obtenido de <https://doi.org/10.32911/as.2019.v12.n2.645>

García, C. (2022). Los residuos generados en la producción de la industria. Iberoamericana de

Bioeconomía y Cambio. Obtenido de

<http://portal.amelica.org/ameli/journal/394/3943529003/3943529003.pdf>

Gascon. (2022). Contaminación del aire y salud respiratoria en niños. Elsevier. Obtenido de

<https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/96315>

Gonzales, C. (2021). Qué es el índice de calidad del aire (ICA)? Iqair. Obtenido de



<https://www.iqair.com/es/newsroom/what-is-aqi>

Gregori, J. (2019). El aire contaminado también provoca derrame cerebral. Elsevier. Obtenido de

https://cadenaser.com/programa/2016/06/17/hora_14_fin_de_semana/1466153235

Gregori, J. (2023). El aire contaminado también provoca derrame cerebral. Elsevier. Obtenido de

https://cadenaser.com/programa/2016/06/17/hora_14_fin_de_semana/1466153235

[482707.html](https://cadenaser.com/programa/2016/06/17/hora_14_fin_de_semana/1466153235)

Guillen, M. (2020). Contaminación atmosférica y sí está relacionada con el desarrollo de Cáncer de

Pulmón. UNEMI. Obtenido de <http://repositorio.unemi.edu.ec/xmlui/handle/123456789/4713>

Guillen, M. (2020). Contaminación atmosférica y sí está relacionada con el desarrollo de Cáncer de

Pulmón. Universidad Estatal de Milagro. Pulmon. Universidad Estatal de Milagro.

Hidalgo, W. (2021). Químicos. Elsevier. Obtenido de

<https://www.efsa.europa.eu/es/topics/topic/chemical-contaminants-food-feed>

Hospital, B. a. (2021). Grado y estadificación del cáncer. Brighamandwomens.org. Obtenido de

<https://healthlibrary.brighamandwomens.org/Spanish/RelatedItems/85,p03647>

Huanca, B. (2020). Contaminantes Atmosféricos que Ocasianan Efectos Genotóxicos y Mutagénicos

en la Humanidad Riesgo de Cáncer y Mutación por Contaminantes Ambientales. Obtenido de

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2310-02652013000100014

Javier Sánchez, B. (2021). Obtenido de Contaminación acústica: ejemplos, causas y consecuencias,

4(1), 248-253. [https://www.ecologiaverde.com/contaminacion-acustica-ejemplos-causas-y-](https://www.ecologiaverde.com/contaminacion-acustica-ejemplos-causas-y-consecuencias-1202.html)

[consecuencias-1202.html](https://www.ecologiaverde.com/contaminacion-acustica-ejemplos-causas-y-consecuencias-1202.html)

Judith Prieto-Méndez, F. P. (2013). INDICADORES E ÍNDICES DE CALIDAD DE LOS SUELOS

(ICS) CEBADEROS DEL SUR DEL ESTADO DE HIDALGO, MÉXICO1. Mag.go.cr.

Obtenido de https://www.mag.go.cr/rev_meso/v24n01_083.pdf

Maldonado, A. (2021). Manejo y gestión ambiental de los desechos sólidos, estudio de casos. Manejo

y gestión ambiental de los desechos sólidos, estudio de casos. Universidad y Sociedad.

Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202019000100265&script=sci_arttext&tlng=en)

[36202019000100265&script=sci_arttext&tlng=en](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2218-36202019000100265&script=sci_arttext&tlng=en)

OMS. (2020). OPS. Obtenido de Datos claves de la contaminación:



<https://www.paho.org/es/temas/calidad->

[aire#:~:text=La%20exposici%C3%B3n%20a%20altos%20niveles,vulnerable%2C%20ni%](https://www.paho.org/es/temas/calidad-)

OMS. (24 de Octubre de 2024). Organización Mundial de la Salud. Obtenido de Contaminación del

aire ambiente (exterior) y salud: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-\(outdoor\)-air-quality-and-health](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/ambient-(outdoor)-air-quality-and-health)

OPS. (2019). Organización Panamericana de la Salud. Obtenido de Contaminación del aire ambiental

exterior y en la vivienda.: <https://www.paho.org/es/temas/calidad-aire-salud/contaminacion-aire-ambiental-exterior-vivienda-preguntas-frecuentes>

OPS. (2022). Organización Panamericana de la Salud. Obtenido de 40 mil kilos de residuos se

recolectaron en la costa del Ecuador, según cifras: <https://www.ambiente.gob.ec/40-mil-kilos-de-residuos-se-recolectaron-en-la-costa-y-region-insular-del-ecuador-segun-cifras-preliminares/>

Swanton, C. (2023). Cáncer de pulmón: científicos descubren cómo la contaminación causa la. Elsevier,

4(3). Obtenido de <https://www.semana.com/salud/articulo/cancer-de-pulmon-cientificos-descubren-como-la-contaminacion-causa-la-aparicion-de-la-enfermedad/202340/>

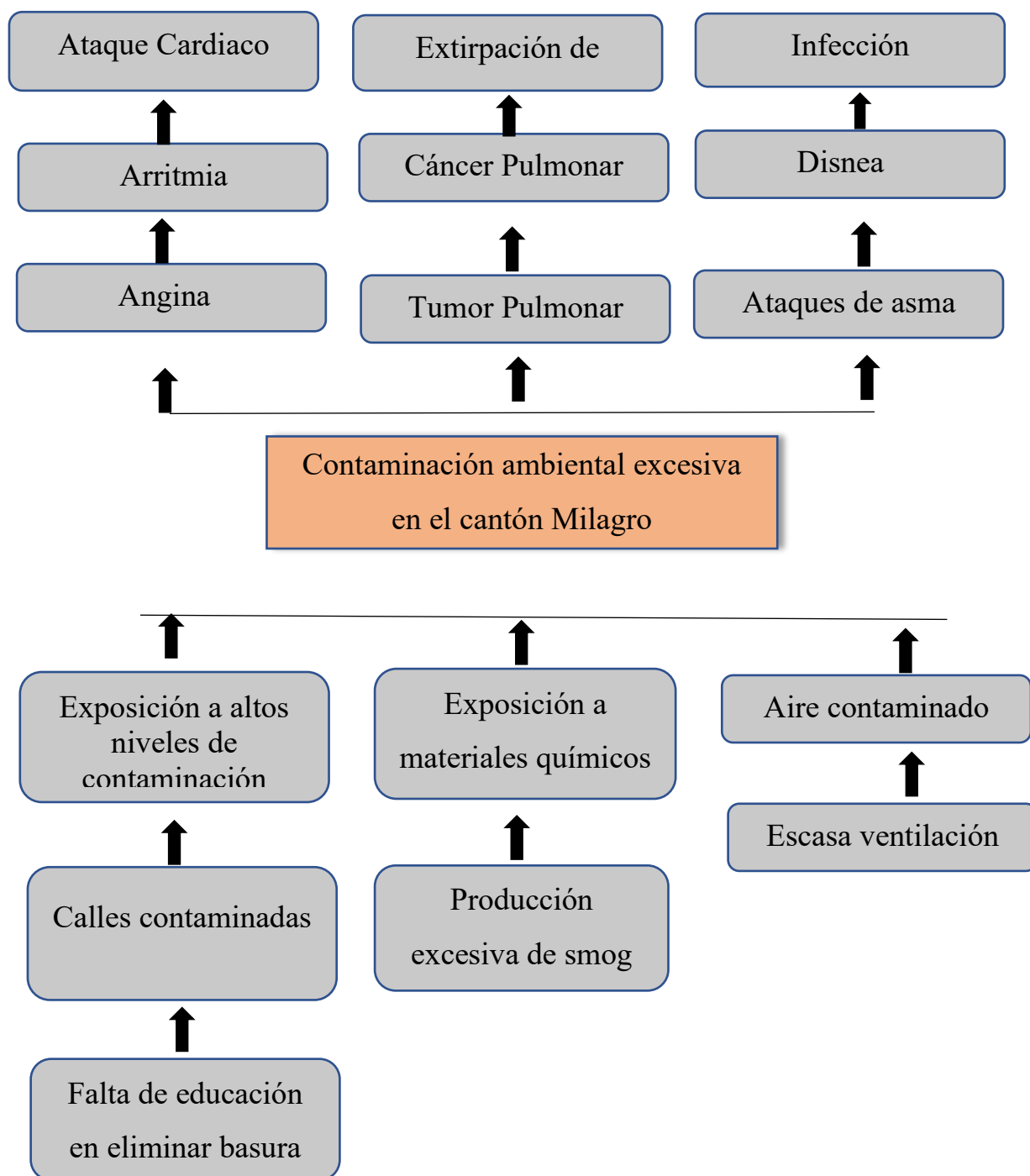
UNEP. (2022). ¿Cómo se mide la calidad del aire? Obtenido de <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/como-se-mide-la-calidad-del->

[aire#:~:text=Cuanto%20mayor%20sea%20la%20densidad,100%20se%20consideran%20poco%20saludables.](https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/como-se-mide-la-calidad-del-)



ANEXOS

Anexo 1: Árbol del problema



Anexo 2: Matriz de consistencia

Pregunta general	Objetivos	Hipotesis	Variables	Dimensiones	Indicadores	Preguntas
P. General: ¿Cómo afecta la exposición a altos niveles de contaminación en desarrollar cáncer del pulmón?	O. General: Establecer como la exposición a altos niveles de contaminación causa cáncer del pulmón.	General: Estar expuestos a altos niveles de contaminación causa cáncer pulmonar.	Variable Independiente Exposición a altos niveles de contaminación	Contaminación atmosférica → (UNEP, 2022)	Índice de calidad del aire: 0 a 500 (UNEP, 2022)	¿Cuántas horas al día usted pasa fuera de su hogar? ¿Ha escuchado o leído sobre estudios científicos que investiguen la relación entre la contaminación atmosférica y el cáncer pulmonar?
P. Especificas: ¿De qué manera la contaminación atmosférica puede producir cáncer pulmonar?	O. Especificas: Reconocer si estar expuestos a la contaminación atmosférica puede producir cáncer pulmonar.	Especificas: La contaminación atmosférica influye en presentar cáncer pulmonar	Variable dependiente Cáncer pulmonar	Contaminación del suelo → (Judith Prieto-Méndez, 2013)	Saturación de Bases, Um: % ICS: Max: 100 Min: 50 (Judith Prieto-Méndez, 2013)	¿Ha sentido alguna afección respiratoria, producto de estar expuestos a la contaminación atmosférica?
¿De qué manera la contaminación del suelo puede producir cáncer pulmonar?	Determinar si estar expuestos a la contaminación del suelo puede generar cáncer pulmonar.	La contaminación del suelo no influye en presentar cáncer pulmonar		Cáncer pulmonar de células no pequeñas → (Hospital, 2021)	Grado X Grado1 Grado2 Grado3 Grado 4 (Hospital, 2021)	¿Conoces a alguien que haya sido diagnosticado con cáncer pulmonar por estar expuesto a la contaminación atmosférica?
				Cáncer pulmonar de células pequeñas → (Hospital, 2021)	Grado X Grado1 Grado2 Grado3 Grado 4 (Hospital, 2021)	¿Considera que la calidad del aire en su área es adecuada? ¿Cree que la contaminación atmosférica está relacionada con el cáncer pulmonar? ¿Cree que la exposición prolongada a la contaminación puede aumentar el riesgo de desarrollar cáncer pulmonar? ¿Tienes alguna condición respiratoria preexistente (por ejemplo, asma, bronquitis crónica) que podría verse



afectada por la contaminación atmosférica?

¿Crees que la contaminación excesiva de suelo puede causar cáncer pulmonar?

¿Considera usted que se encuentra expuesto a la contaminación de suelo?

¿Consta con antecedentes patológicos de alguna enfermedad respiratorias?

¿Crees que las autoridades gubernamentales deberían tomar medidas más estrictas para reducir la contaminación del suelo?

¿Crees que la exposición prolongada a la contaminación del suelo puede aumentar el riesgo de desarrollar cáncer pulmonar?

¿Has escuchado o leído sobre estudios científicos que investiguen la relación entre la contaminación del suelo y el cáncer pulmonar?

¿Conoces algún caso de cáncer pulmonar relacionado con la contaminación del suelo en tu entorno cercano (familiares, amigos, vecinos, etc.)?

