



*Evaluación del impacto de la exposición laboral en la salud respiratoria, una
revisión bibliográfica*

*Assessing the impact of occupational exposure on respiratory health: a literature
review*

*Avaliação do impacto da exposição ocupacional na saúde respiratória, uma
revisão de literatura*

Diana Elizabeth Peñaloza Pacheco ^I

dianap131@yahoo.es

<https://orcid.org/0000-0002-4883-785X>

Jorge Paul Ñamiña Lara ^{III}

grg210589@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0001-1334-748X>

Damián Fabricio Villacrés Ortega ^{II}

villacres.demian@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-8449-2064>

Klever Roberto Leguizamo Silva ^{IV}

klever.edsud@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-1004-159X>

Michelle Lissette Zambrano Zambrano ^V

milizz1548@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4113-0891>

Correspondencia: dianap131@yahoo.es

Ciencias de la Salud

Artículo de Investigación

* **Recibido:** 01 de agosto de 2024 * **Aceptado:** 04 de agosto de 2024 * **Publicado:** 04 de agosto de 2024

- I. Hospital General Docente Ambato, Ecuador.
- II. Médico Ocupacional – Investigador Independiente, Ecuador.
- III. Hospital General Docente Ambato, Ecuador.
- IV. Médico General – Investigador Independiente, Ecuador.
- V. Médico General – Investigadora Independiente, Ecuador.

Resumen

Introducción: El presente artículo examina cómo la Revolución Industrial y los agentes físicos, químicos y biológicos laborales afectan la salud respiratoria, destacando riesgos y enfermedades de mayor incidencia en salud ocupacional. **Objetivo:** Evaluar a través de una detallada revisión bibliográfica el impacto de la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos en la salud respiratoria en distintos sectores profesionales. **Metodología:** Se revisaron 1880 artículos de diferentes bases de datos, aceptando 30 relevantes entre el año 2020 y 2024 sobre salud respiratoria laboral. **Resultados:** La exposición laboral a agentes físicos (polvo, ruido, radiación), biológicos (hongos, bacterias, ácaros, virus) y químicos (gases, vapores, productos químicos, fibras) en diversos sectores profesionales causa una amplia gama de problemas respiratorios, desde irritaciones hasta enfermedades crónicas y cáncer. **Conclusiones:** La revisión bibliográfica concluye que la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos en diversos sectores profesionales tiene un impacto negativo en la salud respiratoria, provocando diversas patologías respiratorias o agravando enfermedades existentes en cada individuo.

Palabras Clave: Salud respiratoria; Salud ocupacional; Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC).

Abstract

Introduction: This article examines how the Industrial Revolution and occupational physical, chemical and biological agents affect respiratory health, highlighting risks and diseases with a higher incidence in occupational health. **Objective:** To evaluate through a detailed bibliographic review the impact of exposure to physical, chemical and biological agents on respiratory health in different professional sectors. **Methodology:** 1880 articles from different databases were reviewed, accepting 30 relevant articles between 2020 and 2024 on occupational respiratory health. **Results:** Occupational exposure to physical agents (dust, noise, radiation), biological agents (fungi, bacteria, mites, viruses) and chemical agents (gases, vapors, chemicals, fibers) in various professional sectors causes a wide range of respiratory problems, from irritations to chronic diseases and cancer. **Conclusions:** The bibliographic review concludes that exposure to physical, chemical and biological agents in various professional sectors has a negative impact on respiratory health, causing various respiratory pathologies or aggravating existing diseases in each individual.

Keywords: Respiratory health; Occupational health; Chronic obstructive pulmonary disease (COPD).

Resumo

Introdução: Este artigo analisa como a Revolução Industrial e os agentes físicos, químicos e biológicos do trabalho afetam a saúde respiratória, destacando riscos e doenças com maior incidência na saúde ocupacional. **Objectivo:** Avaliar, através de uma revisão bibliográfica detalhada, o impacto da exposição a agentes físicos, químicos e biológicos na saúde respiratória nos diferentes sectores profissionais. **Metodologia:** Foram revistos 1.880 artigos de diferentes bases de dados, aceitando 30 relevantes entre 2020 e 2024 sobre saúde respiratória ocupacional. **Resultados:** A exposição ocupacional a agentes físicos (poeiras, ruído, radiações), biológicos (fungos, bactérias, ácaros, vírus) e químicos (gases, vapores, produtos químicos, fibras) em diversos setores profissionais provoca um vasto leque de problemas respiratórios, desde irritações a doenças crónicas e cancro. **Conclusões:** A revisão bibliográfica conclui que a exposição a agentes físicos, químicos e biológicos nos diversos sectores profissionais tem um impacto negativo na saúde respiratória, provocando diversas patologias respiratórias ou agravando doenças existentes em cada indivíduo.

Palavras-chave: Saúde respiratória; Saúde Ocupacional; Doença pulmonar obstrutiva crónica (DPOC).

Introducción

A raíz del surgimiento de la revolución industrial en el siglo XVIII, las actividades del ser humano han desencadenado graves modificaciones en el medio ambiente a partir de la rápida industrialización, urbanización, deforestación de áreas, extracción agresiva de recursos de los ecosistemas y el uso excesivo de combustibles fósiles; provocando una notable pérdida de biodiversidad y una repercusión negativa y prolongada en el equilibrio ambiental global (Moreno Sánchez, 2022).

Con el pasar de los años, estos cambios ambientales no solo han afectado a la flora y fauna de los ecosistemas, sino que también se han convertido en una gran amenaza para la salud humana; varios estudios han demostrado que ciertos sectores profesionales como: Minería (Aquino-Canchari, Huamán-Castillón, & Jiménez-Mozo, 2020), construcción, farmacéutica, manufactura, entre otros

campos laborales; presentan un mayor riesgo de exposición a contaminantes respiratorios que pueden originar enfermedades respiratorias a corto o largo plazo (Mejía Argüello & González Ángel, 2023).

Según la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en Latinoamérica, las enfermedades respiratorias crónicas se encuentran entre las principales causas de muerte y discapacidad, representando una mayor incidencia la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), asma e hipertensión pulmonar (Marín Carrasco, Collantes Lazo, & Astete-Cornejo, 2024); los principales desencadenantes de dichas enfermedades son el consumo excesivo de tabaco, contaminación ambiental, exposición a químicos, polvo y otros contaminantes ambientales en el entorno laboral (OPS, 2021).

La importancia del presente artículo de revisión bibliográfica radica en la necesidad de entender mejor cómo los diversos factores laborales contribuyen a la morbilidad respiratoria, por este motivo el objetivo general de la investigación se enfoca en evaluar el impacto de la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos en la salud respiratoria en distintos sectores profesionales; las enfermedades respiratorias con mayor incidencia y los factores de riesgos involucrados.

METODOLOGÍA

Se lleva a cabo una revisión bibliográfica de artículos científicos publicados en revistas médicas durante el año 2020 al 2024. Esta recopilación se llevó a cabo bajo el uso de plataformas como Scielo, Medigraphic, Google académico y PubMed, abarcando tanto revisiones sistemáticas con o sin metaanálisis como estudios que evalúan la exposición a agentes químicos, físicos y biológicos de trabajadores de diferentes ámbitos laborales y su impacto en la salud respiratoria de los mismos. En esta búsqueda se obtuvo 1880 resultados, 1292 artículos se descartan ya no correspondían a los años establecidos y 558 no se podía acceder a la información completa, del total se acepta 30 artículos publicados tanto en idioma inglés y español que cumplen con los respectivos parámetros de búsqueda para la elaboración del presente artículo de revisión bibliográfica.

DESARROLLO

La evaluación del impacto de la exposición laboral en la salud respiratoria es un aspecto crucial de la medicina ocupacional y la salud pública. Este tipo de evaluación busca identificar, analizar y

mitigar los riesgos asociados con diferentes entornos laborales que pueden afectar el sistema respiratorio de los trabajadores.

Salud respiratoria

La salud respiratoria hace referencia al estado óptimo del sistema respiratorio y a la capacidad para mantener una función pulmonar adecuada sin la presencia de enfermedades o trastornos que afecten al individuo; la salud respiratoria implica la prevención, diagnóstico y tratamiento de afecciones como: asma, bronquitis y EPOC, etc. (Lorena & Yulieth, 2020)

En el ámbito laboral, la salud respiratoria es de gran importancia debido a que la mayoría de trabajadores en diferentes sectores principalmente en áreas industriales se encuentran constantemente expuestos a un sin número de agentes físicos, químicos (Belén & Celeste, 2022) y biológicos que afectan de manera negativa los pulmones y vías respiratorias; en consecuencia estos individuos pueden adquirir una serie de problemas de salud respiratoria desde irritaciones leves en las vías respiratorias hasta patologías más graves como el asma ocupacional, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) e inclusive el cáncer de pulmón (Marín Carrasco, Collantes Lazo, & Astete-Cornejo, 2024).

Salud ocupacional

La salud ocupacional en salud pública se enfoca en garantizar, proteger y promover el bienestar físico, mental y social de los trabajadores en su entorno laboral; busca mejorar la calidad de vida de los trabajadores y reducir costos asociados a problemas de salud o accidentes laborales, especializándose en la prevención de enfermedades y lesiones en un entorno de trabajo saludable y seguro (Acosta, Arauz Maclaud, Castillo, & Madrid, 2024)

El entorno laboral puede ser una fuente significativa de exposición a diversos agentes que afectan la salud respiratoria. Trabajadores en industrias como la minería, la construcción, la agricultura y la manufactura son particularmente vulnerables a desarrollar enfermedades respiratorias debido a la inhalación de polvo, químicos, gases y humos. Esta revisión busca compilar y analizar la evidencia científica disponible sobre los efectos de estas exposiciones.

Tabla N.1: Tipos de exposición laboral y su relación con la salud respiratoria.

Tipo de exposición	Agente	Sector profesional	Impacto en la Salud Respiratoria
Agentes físicos	Polvo	Agricultura, Construcción, Minería, etc.	Irritación de vías respiratorias, neumoconiosis, asma ocupacional, etc.
	Ruido	Industrias de maquinaria pesada	Exacerbación de enfermedades respiratorias como el asma ocupacional de forma indirecta, debido a que el ruido intenso y prolongado puede aumentar los niveles de estrés en el cuerpo, lo que puede influir de forma negativa en la inflamación y la función inmunitaria.
	Radiación	Industria nuclear, laboratorios, etc	Aumenta el riesgo de cáncer pulmonar.
Agentes biológicos	Hongos	Medicina veterinaria, agricultura, laboratorios y medicina, etc.	Bronquitis crónica, infección por hongos como: <i>Aspergillus fumigatus</i> , <i>Aspergillus flavus</i> , <i>Aspergillus niger</i> , <i>Histoplasma capsulatum</i> , <i>Blastomyces dermatitidis</i> , <i>Coccidioides immitis</i> , <i>Coccidioides posadasii</i> , <i>Penicillium</i> , etc.
	Bacterias	Medicina veterinaria, laboratorios y	Neumonía, tuberculosis, enfermedades respiratorias infecciosas, etc

		medicina, agricultura, etc.	
	Ácaros	Construcción, industria textil, agricultura, etc	Asma ocupacional, alergias respiratorias, etc
	Virus	Medicina veterinaria, laboratorios y medicina, agricultura, etc.	Infecciones virales respiratorias provocadas por virus como: influenza, coronavirus, rinovirus, adenovirus, etc. Exacerbación de enfermedades crónicas.
Agentes químicos	Gases	Industria química, metalurgia, construcción, etc.	Efectos pulmonares agudos y crónicos, daño pulmonar irreversible.
	Vapores tóxicos	Industria química, metalurgia, agricultura, construcción, etc.	Irritación de vías respiratorias, asma ocupacional, bronquitis crónica, fibrosis pulmonar, etc.
	Productos químicos	Industria farmacéutica, sector industrial dedicado a la fabricación y aplicación de pintura, agricultura, etc	Asma ocupacional, bronquitis crónica, fibrosis pulmonar, sensibilización de enfermedades respiratorias, cáncer pulmonar, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, etc.

	Fibras	Industria textil, construcción, etc	Asbestosis, cáncer de pulmón, fibrosis pulmonar, etc.
--	--------	-------------------------------------	---

Elaboración propia, información obtenida de: (Briceño-Ayala, (2022), Ramirez & Villaneda (2022), Rojas & Carlos (2021), Segundo (2023), Valeria, Isabel, & Nicolas (2022), Mejía-Ávila (2024), (Fuentes, Reyes, Salmerón, Jiménez Álvarez, Jiménez, & Ochoa, 2023))

Medidas Preventivas y de Mitigación

- **Equipos de Protección Personal (EPP):** El uso adecuado de mascarillas, respiradores y otros EPP ha demostrado reducir significativamente la incidencia de enfermedades respiratorias.
- **Control de Ingeniería y Políticas:** La implementación de sistemas de ventilación, monitoreo de aire y políticas de seguridad ocupacional son esenciales para proteger la salud respiratoria de los trabajadores.

DISCUSIÓN

Los estudios revisados confirman una fuerte asociación entre la exposición a agentes nocivos en el entorno laboral y la aparición de enfermedades respiratorias. Las industrias más afectadas incluyen minería, construcción, agricultura, manufactura, y salud. Las medidas preventivas, como el uso de EPP y mejoras en las condiciones de trabajo, son fundamentales para mitigar estos riesgos. Sin embargo, se requiere un mayor esfuerzo en la implementación y monitoreo de estas medidas.

CONCLUSIÓN

A partir de una exhaustiva revisión bibliográfica se logra concluir que la exposición a agentes físicos, químicos y biológicos en diversos sectores profesionales tiene un impacto negativo relevante en la salud respiratoria de los trabajadores; agentes físicos como: el ruido o variaciones extremas de temperatura, contribuyen de forma indirecta a la aparición o exacerbación de una serie de problemas respiratorios; por otro lado los agentes químicos, incluidos vapores tóxicos, exposición a productos, gases químicos y contaminantes, están directamente relacionados con el origen de patologías respiratorias crónicas y agudas, como EPOC o el asma; finalmente, los agentes biológicos como: hongos, virus, ácaros y bacterias, también son considerados factores de alto

riesgo, especialmente en campos laborales como la agricultura, veterinaria, trabajo en laboratorios y medicina.

Referencias

1. Aquino-Canchari, C. R., Huamán-Castillón, K. M., & Jiménez-Mozo, F. (2020). Enfermedades ocupacionales en minería en el Perú, 2011-2020. *Isciii.es*. Recuperado el 4 de agosto de 2024, de <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v31n3/1132-6255-medtra-31-03-275.pdf>
2. Arianna, P. C. K. (2023). Factores de riesgo que inciden en las enfermedades respiratorias causadas por la exposición a químicos del área de impresión a comparación del área de corte en empleados de 18 a 50 años en la imprenta Econografic en el periodo comprendido entre noviembre 2022 y enero 2023. *Edu.ec*. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/14516>
3. Acosta C., C. D., Arauz Maclaud, J. X., Castillo, Y., & Madrid, M. M. (2024). Riesgos toxicológicos por la exposición al metacrilato de metilo en trabajadoras de salones de belleza. *Revista Semilla Científica*, 5, 14–28. <https://doi.org/10.37594/sc.v1i5.1365>
4. Belén, N. C. M., & Celeste, M. B. V. (2022). Prevalencia de síntomas respiratorios asociados a asma y bronquitis crónica relacionado al uso de sustancias desinfectantes en trabajadores del área de salud pertenecientes a casas de salud de la zona centro ecuatoriana. *Edu.ec*. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/14068>
5. Briceño-Ayala, L. (2022). *Medicina preventiva, ocupacional y ambiental*. Editorial El Manual Moderno.
6. Culqui Ocas, A. A., & Laiza Vera, W. K. (2023). Influencia de los factores de riesgos en las enfermedades ocupacionales del sector minero en el Perú. Universidad Privada del Norte.
7. Fuentes, J. G., Reyes, Y. B., Salmerón, I. C. S., de los Milagros Jiménez Álvarez, A., Jiménez, J. V., & Ochoa, H. M. (2023). Intoxicaciones agudas por el uso de desinfectantes durante la COVID-19. *Sld.cu*. <https://jorcienciapdcl.sld.cu/index.php/jprofesores2023/jprofesores2023/paper/view/558>
8. Lorena, A. G. Y., & Yulieth, E. V. Y. (2020). Efectos respiratorios por la inhalación de gases y vapores en trabajadores de estaciones de servicio. *Uniminuto.edu*. <https://repository.uniminuto.edu/handle/10656/17134>

9. Marin Carrasco, P., Collantes Lazo, H., & Astete-Cornejo, J. M. (2024). Case of acute pneumoconiosis vs. accelerated by silicates. *Revista Brasileira de Medicina do Trabalho*, 22(02), 01–06. <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2022-1047>
10. Moreno Sánchez, A. R. (2022). Salud y medio ambiente. *Revista de la Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de México*, 65(3), 8–18. <https://doi.org/10.22201/fm.24484865e.2022.65.3.02>
11. Mejía Argüello, J. E., & González Ángel, L. A. (2023). El trabajo como un factor de riesgo en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y otras patologías respiratorias. Revisión narrativa de literatura. *Revista Colombiana de Salud Ocupacional*, 13(1). <https://doi.org/10.18041/2322-634x/rcso.1.2023.8773>
12. Mejía-Ávila, M. E. (2024). Las enfermedades pulmonares ocupacionales: un desafío histórico de la medicina respiratoria en México. *Neumología y cirugía de torax*, 83(S1), s81-85. <https://doi.org/10.35366/114815>
13. OPS. La carga de las enfermedades respiratorias crónicas en la Región de las Américas, 2000-2019. Organización Panamericana de la Salud. 2021
14. Ramírez, E. F. E., & Villaneda, L. K. D. (2022). CALIDAD RADIOGRÁFICA DE TÓRAX EN LOS TRABAJADORES DE MINA EXPUESTOS A RIESGO DE NEUMOCONIOSIS SEGÚN EL INFORME RADIOGRÁFICO DE LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DEL TRABAJO, EN EL CENTRO DE SALUD OCUPACIONAL SANTA CRUZ. ABRIL - JUNIO 2021. Edu.pe. https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/12848/Calidad_EspinozaRamirez_Ely.pdf?sequence=1
15. Rojas, L., & Carlos, R. (2021). Contaminación ambiental y sus efectos en la salud: una revisión de la literatura científica. Universidad Privada del Norte.
16. Segundo, L. V. C. (2023). Prevalencia de trastornos respiratorios de origen laboral en una empresa textil de Imbabura. Edu.ec. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/15138>
17. Valeria, B. Q., Isabel, Á. L., & Nicolas, B. U. (2022). Rehabilitación en trabajadores con neumoconiosis. Edu.co. Recuperado el 4 de agosto de 2024, de <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/5002>

© 2024 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).