Sanitas
Revista arbitrada de ciencias de la salud
Vol. 4(especial7), 70-76, 2026
DOI: https://doi.org/10.62574/kdntxi4f

Enfermedades respiratorias y exposición a material particulado en trabajadores de una empresa textil de Ambato

Respiratory diseases and particulate matter exposure in workers of a textile company in Ambato, Ecuador

Cristina Estefanía Durán-Goyes
cristinaedg04@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-6383-231X

Diego Armando Flores-Pilco
pg.docentedfp@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0000-0002-8759-6024

Julio Rodrigo Morillo-Cano
ut.juliomorillo@uniandes.edu.ec
Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ecuador
https://orcid.org/0000-0001-6910-4041

RESUMEN

Objetivo: estimar la prevalencia de enfermedades respiratorias de origen laboral y su relación con la exposición a material particulado en los trabajadores de producción de una empresa textil de Ambato, Ecuador, en 2022. **Método:** estudio observacional, transversal y analítico en los 50 trabajadores del área de producción, mediante encuesta, revisión documental, observación y entrevista. **Resultados:** el 40 % presentó enfermedades o síntomas respiratorios, sobre todo rinitis (70 % de los casos). La prevalencia fue del 100 % con más de cinco horas diarias de exposición, del 29,4 % con dos a cinco horas y nula con dos horas o menos ($p < 0,001$). Cortadores, operadores de overlock y control de calidad fueron los más afectados. **Conclusión:** las afecciones respiratorias aumentan con el tiempo de exposición al polvo textil, por lo que se requieren controles técnicos, protección respiratoria y vigilancia de la salud.

Descriptores: enfermedades profesionales; material particulado; industria textil. (Fuente, DeCS).

ABSTRACT

Objective: to estimate the prevalence of work-related respiratory diseases and their relationship with particulate matter exposure among production workers of a textile company in Ambato, Ecuador, in 2022. **Method:** observational, cross-sectional and analytical study of all 50 production workers, using a survey, document review, observation and interviews. **Results:** 40% had respiratory diseases or symptoms, mainly rhinitis (70% of cases). Prevalence was 100% with more than five hours of daily exposure, 29.4% with two to five hours and nil with two hours or less ($p < 0.001$). Cutters, overlock operators and quality control staff were the most affected. **Conclusion:** respiratory conditions increase with exposure time to textile dust, so engineering controls, respiratory protection and health surveillance are needed.

Descriptors: occupational diseases; particulate matter; textile industry. (Source, DeCS).

Recibido: 04/08/2026. Revisado: 12/08/2026. Aprobado: 15/09/2026. Publicado: 01/10/2026.
Original breve

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades respiratorias de origen laboral representan una carga importante y prevenible. Según la declaración conjunta de la American Thoracic Society y la European Respiratory Society, la exposición ocupacional es responsable del 16 % del asma, del 14 % de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y del 13 % de la bronquitis crónica en la población adulta (1). El asma relacionada con el trabajo y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica ocupacional figuran entre las enfermedades pulmonares laborales más frecuentes y, como otras enfermedades ocupacionales, pueden prevenirse (2).

La industria textil es uno de los sectores con mayor exposición a polvo orgánico. El polvo de algodón y otras fibras se asoció inicialmente con la bisinosis, pero hoy se reconoce que produce una enfermedad obstructiva con rasgos de asma y de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, y que la función pulmonar mejora cuando cesa la exposición (3). En una cohorte china seguida durante 20 años, los trabajadores del algodón presentaron más síntomas respiratorios persistentes y una pérdida anual de función pulmonar mayor que los de la seda, en relación sobre todo con la exposición a endotoxinas (4). En talleres textiles de Nepal, las concentraciones de endotoxinas superaron los valores de referencia en todos los sectores, incluida la confección de prendas (5).

La frecuencia de síntomas respiratorios en los trabajadores textiles es elevada. En Etiopía, el 47,8 % de los expuestos al polvo de algodón refirió síntomas respiratorios, frente al 15,3 % de los no expuestos (6), y en 2031 trabajadores de 38 hilanderías y tejedurías de Pakistán el 56 % refirió al menos un síntoma (7). En Ecuador, un estudio en una empresa textil registró concentraciones de material particulado de hasta 244 µg/m³ en las máquinas de overlock y síntomas respiratorios en el 36,7 % de los operarios (8). Sin embargo, las enfermedades profesionales están subregistradas en el país (9).

Por ello, el objetivo de este estudio fue estimar la prevalencia de enfermedades respiratorias de origen laboral y analizar su relación con el tiempo de exposición a material particulado y con otras variables en los trabajadores de producción de una empresa textil de Ambato, Ecuador.

MÉTODO

Se realizó un estudio observacional, transversal y analítico, presentado según las recomendaciones STROBE (10), en 2022, en la empresa textil ICAMODA de Ambato, dedicada a la confección de prendas. Se incluyó a la totalidad de los 50 trabajadores del área de producción expuestos a material particulado con al menos un año en la actividad; se excluyó al personal de otras áreas.

La información se obtuvo mediante una encuesta de datos generales, la revisión de la base de datos de seguridad y salud de la empresa, la observación de las condiciones de trabajo y

entrevistas para profundizar en los hallazgos. Se registraron la edad, el sexo, la escolaridad, el puesto, la antigüedad, el tiempo diario de exposición a material particulado, los antecedentes personales y familiares de enfermedad respiratoria, el consumo de tabaco y la presencia de enfermedades o síntomas respiratorios diagnosticados.

Los datos se analizaron con SPSS 24 mediante frecuencias y porcentajes. La asociación de las variables con la presencia de afecciones respiratorias se evaluó con chi cuadrado y, dado el tamaño de algunas celdas, los valores de p de las comparaciones de dos categorías se recalcularon con la prueba exacta de Fisher a partir de las frecuencias observadas. Se consideró significativo un valor de p menor de 0,05. Los participantes dieron su consentimiento para participar.

RESULTADOS

De los 50 trabajadores, 39 (78,0 %) eran mujeres, con una media de edad de 31 años: 26 (52,0 %) tenían entre 20 y 29 años, 16 (32,0 %) entre 30 y 39 y 8 (16,0 %) 40 años o más. Todos tenían escolaridad básica y ninguno superaba los cinco años en la empresa, con una media de cuatro años. Los puestos más numerosos fueron cortadores, elasticadores y rematadores, con 8 trabajadores cada uno, seguidos de armadores y empacadores, con 7. La exposición diaria a material particulado fue de dos horas o menos en 6 trabajadores (12,0 %), de más de dos a cinco horas en 34 (68,0 %) y de más de cinco a ocho horas en 10 (20,0 %), con una media de 4,5 horas.

Prevalencia de afecciones respiratorias

En total, 20 trabajadores (40,0 %) presentaban enfermedades o síntomas respiratorios: rinitis en 14 (70,0 % de los casos), faringitis en 4 (20,0 %), asma en 1 (5,0 %) y tos seca en 1 (5,0 %). Cinco trabajadores (10,0 %) tenían antecedentes familiares de enfermedad respiratoria, cuatro (8,0 %) antecedentes personales y dos (4,0 %) eran fumadores.

Factores asociados

La prevalencia aumentó con el tiempo de exposición: fue nula en los expuestos dos horas o menos, del 29,4 % en los expuestos de dos a cinco horas y del 100 % en los expuestos más de cinco horas ($p < 0,001$) (Tabla 1). Por puesto, todos los cortadores, operadores de overlock y encargados del control de calidad estaban afectados, frente a la mitad de los rematadores, dos de siete empacadores y ninguno de los elasticadores, armadores, bodegueros, asistentes de bodega y choferes. Los cortadores y el personal de control de calidad eran los puestos con exposición de cinco a ocho horas diarias.

Tabla 1. *Prevalencia de afecciones respiratorias según variables seleccionadas*

Variable	Con afección, n / %	Sin afección, n / %	Valor de p
Exposición de dos horas o menos, n = 6	0 / 0,0 %	6 / 100,0 %	< 0,001
Exposición de más de dos a cinco horas, n = 34	10 / 29,4 %	24 / 70,6 %	
Exposición de más de cinco a ocho horas, n = 10	10 / 100,0 %	0 / 0,0 %	
Edad de 40 años o más, n = 8	6 / 75,0 %	2 / 25,0 %	0,047
Edad menor de 40 años, n = 42	14 / 33,3 %	28 / 66,7 %	
Mujeres, n = 39	20 / 51,3 %	19 / 48,7 %	0,002
Hombres, n = 11	0 / 0,0 %	11 / 100,0 %	

Fuente: elaboración propia (2026).

La prevalencia fue mayor en los trabajadores de 40 años o más (75,0 % frente a 33,3 %; p = 0,047) y todos los casos fueron mujeres (p = 0,002). Los cinco trabajadores con antecedentes familiares y los cuatro con antecedentes personales de enfermedad respiratoria estaban afectados (p = 0,007 y p = 0,021), mientras que ninguno de los dos fumadores lo estaba. En las entrevistas, los elasticadores y armadores refirieron usar de forma habitual los equipos de protección por exigencia de su supervisor, a diferencia del resto de los puestos, y la mayoría de los trabajadores mostró un conocimiento insuficiente sobre los riesgos del polvo.

DISCUSIÓN

El hallazgo principal es la clara relación entre el tiempo diario de exposición a material particulado y la presencia de afecciones respiratorias, con un gradiente que va de la ausencia de casos en los menos expuestos a la afectación de todos los expuestos más de cinco horas. Este gradiente apoya el origen laboral de las afecciones y coincide con la relación entre la exposición al polvo textil y los síntomas respiratorios descrita en Etiopía y Pakistán (6,7). La prevalencia del 40 % es similar a la del 36,7 % observada en otra empresa textil ecuatoriana, donde las máquinas de overlock generaban las mayores concentraciones de polvo (8), lo que concuerda con la afectación de todos los operadores de overlock en este estudio.

La rinitis fue la afección predominante. La rinitis ocupacional es entre dos y cuatro veces más frecuente que el asma ocupacional y con frecuencia la precede, por lo que debe considerarse una señal de alerta (11). Además, los síntomas de vías respiratorias altas están presentes en la mayoría de los pacientes con asma ocupacional, y la exposición

continuada puede favorecer la progresión hacia el asma (12). En este contexto, la detección temprana de la rinitis en los trabajadores textiles es una oportunidad para prevenir enfermedades más graves.

La asociación con el sexo femenino debe interpretarse con cautela. No se analizó la distribución de los puestos por sexo, de modo que esta relación podría reflejar que las mujeres ocupaban las tareas con más exposición y no una susceptibilidad biológica; de hecho, en Etiopía los hombres presentaron más síntomas (6). La mayor prevalencia en los trabajadores de 40 años o más y en quienes tenían antecedentes respiratorios sugiere una susceptibilidad individual que la vigilancia de la salud debe tener en cuenta. En otro estudio etíope, la prevalencia de síntomas fue del 36,8 % y fue mayor en el área de hilado (13), y en trabajadores cubanos expuestos a polvo mineral el riesgo relativo de enfermedad respiratoria fue de 5,59 (14), lo que confirma la relevancia del polvo como riesgo laboral.

La ausencia de afecciones en los elasticadores y armadores, que usaban la protección de forma habitual, sugiere que las medidas preventivas son eficaces cuando se aplican con constancia. La prevención debe basarse en la reducción del polvo en la fuente, la limpieza húmeda, la ventilación localizada en las máquinas de overlock y corte, la rotación para limitar el tiempo de exposición, la entrega y supervisión del uso de mascarillas y la formación de los trabajadores, medidas que se evalúan en ensayos de intervención en la industria textil (15). La mejora de la función pulmonar tras cesar la exposición (3) y el papel de las endotoxinas (4,5) refuerzan la necesidad de actuar de forma temprana.

Entre las limitaciones del estudio, la población fue pequeña y procedía de una sola empresa, el diseño transversal no permite establecer causalidad y no se midieron las concentraciones de polvo ni se realizó espirometría. Además, algunas asociaciones pueden estar confundidas por el puesto de trabajo. Aun así, el gradiente con el tiempo de exposición es consistente.

CONCLUSIÓN

El 40 % de los trabajadores de producción de la empresa textil presentó enfermedades o síntomas respiratorios, sobre todo rinitis. La prevalencia aumentó con el tiempo diario de exposición al material particulado y fue máxima en cortadores, operadores de overlock y personal de control de calidad. Se requieren controles técnicos del polvo, reducción del tiempo de exposición, uso supervisado de protección respiratoria, formación y vigilancia de la salud respiratoria.

FINANCIAMIENTO

No monetario.

CONFLICTO DE INTERÉS

No existe conflicto de interés con personas o instituciones ligadas a la investigación.

AGRADECIMIENTOS

A UNIANDES.

REFERENCIAS

1. Blanc PD, Annesi-Maesano I, Balmes JR, Cummings KJ, Fishwick D, Miedinger D, et al. The occupational burden of nonmalignant respiratory diseases. An official American Thoracic Society and European Respiratory Society statement. Am J Respir Crit Care Med. 2019;199(11):1312-34.
2. Minov J. Occupational chronic obstructive pulmonary disorder: prevalence and prevention. Expert Rev Respir Med. 2022;16(4):429-36. doi:10.1080/17476348.2021.2011722
3. Lai PS, Christiani DC. Long-term respiratory health effects in textile workers. Curr Opin Pulm Med. 2013;19(2):152-7.
4. Wang XR, Zhang HX, Sun BX, Dai HL, Hang JQ, Eisen EA, et al. A 20-year follow-up study on chronic respiratory effects of exposure to cotton dust. Eur Respir J. 2005;26(5):881-6.
5. Paudyal P, Semple S, Niven R, Tavernier G, Ayres JG. Exposure to dust and endotoxin in textile processing workers. Ann Occup Hyg. 2011;55(4):403-9. doi:10.1093/annhyg/meq084
6. Daba Wami S, Chercos DH, Dessie A, et al. Cotton dust exposure and self-reported respiratory symptoms among textile factory workers in Northwest Ethiopia: a comparative cross-sectional study. J Occup Med Toxicol. 2018;13:13. doi:10.1186/s12995-018-0194-9
7. Nafees AA, Muneer MZ, Irfan M, Kadir MM, Semple S, De Matteis S, et al. Byssinosis and lung health among cotton textile workers: baseline findings of the MultiTex trial in Karachi, Pakistan. Occup Environ Med. 2023;80(3):129-36. doi:10.1136/oemed-2022-108533
8. Rosales C, Viteri J, Rivera N, Comas R. Determinantes de exposición a material particulado en el área textil. Enfoque UTE. 2015;6(2):1-14.
9. Silva-Peñaherrera M, Merino-Salazar P, Benavides FG, López-Ruiz M, Gómez-García AR. La salud ocupacional en Ecuador: una comparación con las encuestas sobre condiciones de trabajo en América Latina. Rev Bras Saúde Ocup. 2020;45:e20.
10. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE)

statement: guidelines for reporting observational studies. Lancet. 2007;370(9596):1453-7. doi:10.1016/S0140-6736(07)61602-X

11. Moscato G, Vandenplas O, Van Wijk RG, Malo JL, Perfetti L, Quirce S, et al. EAACI position paper on occupational rhinitis. Respir Res. 2009;10:16. doi:10.1186/1465-9921-10-16
12. Hox V, Steelant B, Fokkens W, Nemery B, Hellings PW. Occupational upper airway disease: how work affects the nose. Allergy. 2014;69(3):282-91. doi:10.1111/all.12347
13. Kifle M, Gebremariam B, Alemu K, Woldeyohannes SM. Prevalence and factors associated with respiratory symptoms among Bahir Dar textile industry workers, Amhara Region, Ethiopia. Environ Health Insights. 2020;14:1178630220965933. doi:10.1177/1178630220965933
14. Vega Matos R, Rodríguez Vázquez JC. Enfermedades respiratorias en trabajadores expuestos al polvo laterítico. Rev Cubana Med. 2015;54(4):337-47.
15. Nafees AA, De Matteis S, Kadir MM, Burney P, Coggon D, Semple S, et al. MultiTex RCT: a multifaceted intervention package for protection against cotton dust exposure among textile workers: a cluster randomized controlled trial in Pakistan: study protocol. Trials. 2019;20:722. doi:10.1186/s13063-019-3743-3

Derechos de autor: 2026 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/