

Promoción y prevención de enfermedades respiratorias en trabajadores de carpinterías de Juan Atalaya - Cúcuta, Colombia

Promotion and prevention of respiratory diseases in carpentry workers in Juan Atalaya Cúcuta, Colombia

Recibido: 8 de junio de 2023

Aprobado: 19 de noviembre de 2023

Forma de citar: H. Pabon-Trujillo, Y. V. Castellanos-Romero, M.I. Reyes-Esteches, U. A. Maldonado Jimenez, "Promoción y Prevención de Enfermedades Respiratorias en Trabajadores de Carpinterías de Juan Atalaya Cúcuta, Colombia", *Mundo Fesc*, vol. 13, no. S1, pp. 257-272 2023. <https://doi.org/10.61799/2216-0388.1536>

Herminio Pabon-Trujillo* 

Máster en Administración en Salud Pública
herminio.pabon.t@uniminuto.edu
Corporación Universitaria Minuto de Dios,
Cúcuta, Colombia

Yolanda Viviana Castellanos-Romero 

Magister en Prevención de Riesgos Laborales
yolanda.castellanos@uniminuto.edu
Corporación Universitaria Minuto de Dios,
Cúcuta, Colombia

Mariana Isabel Reyes-Esteches 

Licenciada en Seguridad y Salud Ocupacional
mreyes@ucu.edu.uy
Universidad Católica del Uruguay
Montevideo, Uruguay

Ursula Amanda Maldonado-Jiménez 

Candidata a Magister Fisioterapia Deportiva
ursula.maldonado@soyuo.mx
Universidad de Oriente
Puebla, México

*Autor para correspondencia:
herminio.pabon.t@uniminuto.edu



Promoción y Prevención de Enfermedades Respiratorias en Trabajadores de Carpinterías de Juan Atalaya Cúcuta, Colombia

Resumen

La salud de los trabajadores en las carpinterías de la Ciudadela de Juan Atalaya en Cúcuta, Norte de Santander, enfrenta desafíos debido a la calidad del aire. Este estudio, de carácter transversal, exploratorio y cualitativo, analiza diversas variables relacionadas con la salud en este sector. A través de entrevistas y revisión bibliográfica, se identificaron obstáculos que dificultan las mejoras en los entornos laborales, con el propósito de prevenir enfermedades respiratorias. Factores como variables sociales, culturales y económicas generan riesgos para la salud de los trabajadores. Se han identificado limitaciones como la incidencia de diferentes tipos de maderas, la falta de condiciones adecuadas en los talleres, la carencia de capacitación en factores de riesgo, el uso insuficiente de herramientas y equipos de protección personal, así como la ausencia de sistemas de ventilación y extracción. Los resultados indican que la población experimenta síntomas respiratorios, como tos, resfriado común, dificultad para respirar y congestión nasal, vinculados a una elevada exposición al polvo de madera. Además, se observa la falta de uso de elementos de protección personal por parte de los trabajadores durante los distintos procesos, y la ausencia de controles para la fuente, el entorno y el trabajador. En resumen, a pesar de las normativas nacionales de seguridad y salud en el trabajo, la salud respiratoria de los trabajadores no mejorará de manera significativa mientras persistan limitaciones económicas, educativas y culturales.

Palabras clave: Madera, Aparato Respiratorio, Carpintería, Medicina Preventiva, Trabajador.

Promotion and prevention of respiratory diseases in carpentry workers in Juan Atalaya Cúcuta, Colombia

Abstract

The health of workers in the carpentry shops of the Ciudadela de Juan Atalaya in Cúcuta, Norte de Santander, faces challenges due to air quality. This study, of a cross-sectional, exploratory and qualitative nature, analyzes various variables related to health in this sector. Through interviews and literature review, obstacles were identified that hinder improvements in work environments, with the purpose of preventing respiratory diseases. Factors such as social, cultural and economic variables generate risks for the health of workers. Limitations have been identified such as the incidence of different types of wood, the lack of adequate conditions in the workshops, the lack of training in risk factors, the insufficient use of tools and personal protective equipment, as well as the absence of ventilation systems. and extraction. The results indicate that the population experiences respiratory symptoms, such as cough, common cold, difficulty breathing and nasal congestion, linked to high exposure to wood dust. In addition, the lack of use of personal protective elements by workers during the different processes is observed, and the absence of controls for the source, the environment and the worker. In summary, despite national occupational health and safety regulations, workers' respiratory health will not improve significantly as long as economic, educational and cultural limitations persist.

Keywords: Wood, Respiratory system, Carpentry, Preventive medicine, worker.

Introducción

La salud de las personas se ve fuertemente afectada por la calidad del aire, según información de la Organización Mundial de la Salud (OMS) del año 2022 se estima que alrededor de 6.7 millones de muertes prematuras anuales están relacionadas con los efectos combinados de la contaminación en el aire exterior y doméstico [1]. Este estudio, titulado “Promoción y Prevención de Enfermedades Respiratorias de Trabajadores en Carpinterías de Juan Atalaya de Cúcuta Colombia”, tiene como objetivo identificar los desafíos que obstaculizan la implementación de medidas preventivas para reducir el riesgo de enfermedades respiratorias en las carpinterías de la zona de Juan Atalaya en Cúcuta, Colombia. El enfoque principal de este documento es analizar los factores determinantes que exponen a los trabajadores a la inhalación de polvos de madera en los espacios interiores de las carpinterías. Aunque en Colombia se han realizado numerosos estudios sobre la calidad del aire en espacios exteriores, especialmente en las ciudades capitales, es evidente que gran parte de la normativa, planes y programas están dirigidos exclusivamente a áreas al aire libre.

La motivación que impulsa este documento surge de la necesidad de comprender a fondo las posibles causas de los problemas respiratorios experimentados por los trabajadores en la industria de fabricación de muebles de madera. Se presta especial atención a los impactos derivados de la exposición a material particulado, así como al uso de pinturas y otros materiales tóxicos en sus labores diarias. Para abordar este asunto, se realizaron investigaciones iniciales consultando estudios previos relacionados con los riesgos para la salud respiratoria, analizando y explorando las causas específicas que afectan a esta población en particular. Es importante destacar que el estudio presenta diversas limitaciones, entre las cuales se destaca la resistencia por parte de los empresarios en el sector de manufactura o transformación de madera para permitir la realización de evaluaciones de calidad del aire en sus lugares de trabajo. Además, se evidencia la carencia de suministro de equipos de protección personal como medida de mitigación contra enfermedades respiratorias.

Una restricción adicional se relaciona con la ausencia de normativas específicas en Colombia que establezcan límites permitidos para el material particulado derivado de distintos polvos de madera generados en diversas carpinterías. Esta falta de regulación guarda relación con la limitada supervisión ejercida por las autoridades reguladoras en este ámbito, lo que ha resultado en una falta de información sobre las reales consecuencias y riesgos para la salud que enfrentan los trabajadores del sector. A pesar de que investigaciones previas han abordado cuestiones de contaminación del aire en exteriores, es fundamental que este artículo examine datos específicos en entornos interiores de lugares de trabajo, especialmente en empresas de carpintería de madera personalizada. Este estudio, de carácter exploratorio, se llevó a cabo mediante entrevistas aplicadas a ochenta (80) carpinteros en el área de Juan Atalaya, Cúcuta,

Colombia, quienes no están afiliados al sistema general de riesgos laborales. Se evidenció que los trabajadores de carpintería no utilizan máscaras con filtro y trabajan en espacios sin ventilación, incrementando su exposición al polvo de madera sin medidas de protección, lo que desencadena síntomas de enfermedades respiratorias. Se propone la creación de un organismo que aglutine a las carpinterías y brinde capacitación en innovación de maquinaria y sistemas de ventilación y extracción, junto con otras medidas preventivas, como mantener puertas abiertas y realizar descansos al aire libre para reducir la inhalación de contaminantes. Además, se sugiere implementar exámenes preventivos para monitorear la salud, así como medidas administrativas como programas de prevención y mejora empresarial, investigación en sistemas de ventilación portátil y acceso a créditos sin interés. Los gerentes y administradores deben buscar cursos y programas para mejorar sus negocios y prevenir accidentes y enfermedades, controlando los factores de riesgo.

La actividad asociada a la manipulación de la madera en diversos procesos de producción en el ámbito de la carpintería representa un riesgo para la salud de los individuos que se dedican a esta labor. [2] Esto se debe a que la utilización de la madera en la fabricación de diversos utensilios, tanto domésticos como industriales, genera la emisión de partículas en el ambiente, convirtiéndolo en un agente perjudicial para la salud respiratoria de quienes la manipulan [3]. En el acto de respirar, se inhala el polvo de madera, y estas diminutas partículas quedan depositadas en la cavidad nasal, la faringe y otras vías del sistema respiratorio. Es importante destacar que el tipo de daño dependerá del tamaño de las partículas inhaladas.

Por lo expuesto, resulta imprescindible acercarse a la población involucrada en las labores de carpintería en el sector de comuneros de la ciudadela Juan Atalaya, con el objetivo de implementar medidas preventivas. Esto se debe a que las descripciones detalladas proporcionadas por los participantes, así como el contexto y las interacciones observadas, permiten comprender la realidad estudiada de este personal que experimenta alteraciones respiratorias, tales como tos, resfriado común, dificultad para respirar y congestión nasal. Estas problemáticas afectan el bienestar y la salud de estas personas. La principal meta de esta investigación consiste en desarrollar medidas preventivas para mitigar las alteraciones respiratorias, identificando los riesgos y determinando el nivel de peligro asociado con la actividad económica de carpintería.

Marco teórico

Las enfermedades respiratorias ocasionadas por el material particulado presentan diversas formas. Es fundamental entender que este material se encuentra naturalmente en el entorno. La clasificación general de estas partículas depende de su tamaño, y existen dos categorías principales. La primera es el material particulado de 10 micras (PM10), compuesto por partículas gruesas o inhalables con un diámetro de 10 micrómetros. Estas partículas consisten en materiales líquidos y sólidos con una composición y tamaño variados, y se generan tanto de fuentes fijas como móviles, ya sea de manera natural o

antropogénica. Asimismo, se encuentra el material particulado PM2.5, compuesto por partículas con un diámetro igual o inferior a 2.5 micras, que tienen origen en fuentes asociadas a la actividad humana, como las emisiones de gases contaminantes y las reacciones químicas en la atmósfera misma. La exposición elevada a estas partículas puede resultar en diversas patologías y problemas de salud, incluyendo enfermedades respiratorias y cardíacas. Varios estudios poblacionales también han señalado un aumento del riesgo de enfermedades respiratorias entre los trabajadores de la madera. Este aumento de riesgo se refleja comúnmente en una mayor incidencia de enfermedad pulmonar crónica, que se define como bronquitis crónica o enfisema y se diagnostica por un médico cuando los episodios de síntomas respiratorios persisten durante tres meses o más. Los efectos de la exposición al polvo o material particulado incluyen condiciones como el cáncer de pulmón, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), el asma, la sinusitis y la rinitis, cuyos signos, síntomas, duración y gravedad se detallan a continuación [4]:

El cáncer es una condición en la que las células del cuerpo experimentan un crecimiento descontrolado. Cuando este proceso tiene lugar en los pulmones, se conoce como cáncer de pulmón. Este tipo de cáncer tiene su origen en los pulmones y puede propagarse a los ganglios linfáticos u otros órganos, como el cerebro [5]. Por otro lado, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) es una afección común, prevenible y tratable que afecta tanto a hombres como mujeres en todo el mundo. En la EPOC, los bronquiolos sufren daños, restringiendo el intercambio de gases. Diversos procesos contribuyen al estrechamiento de las vías respiratorias y pueden resultar en la destrucción de partes de los pulmones, obstrucción de las vías respiratorias debido a secreciones e inflamación del epitelio de las vías respiratorias. Es importante destacar que la EPOC y el asma comparten algunos síntomas, como tos, sibilancias y dificultad para respirar, y algunas personas pueden padecer ambas enfermedades [6].

El asma es una condición en la que las vías respiratorias experimentan estrechamiento e inflamación, lo que puede resultar en una mayor producción de mucosidad. Estos cambios dificultan la respiración y pueden ocasionar tos, un sonido agudo (sibilancia) al exhalar y sensación de falta de aire. Los síntomas incluyen dificultad para respirar, dolor u opresión en el pecho, y problemas para dormir debido a la falta de aliento, tos o sibilancia al respirar. En cuanto a la sinusitis, se refiere a la inflamación de los senos paranasales, también denominados senos nasales, que son cavidades llenas de aire ubicadas dentro de los huesos del cráneo y la cara, y que se conectan con la cavidad nasal. Los síntomas incluyen congestión nasal, secreción nasal purulenta (de color amarillo), dolor facial y ocular, sensación de presión al inclinar la cabeza, oídos tapados, mal aliento, y disminución del gusto y el olfato [7].

la rinitis es un trastorno que afecta la mucosa nasal, provocando estornudos, picazón, obstrucción, secreciones nasales y, en ocasiones, pérdida de olfato. Estos síntomas suelen persistir durante dos o más días consecutivos, durante la mayoría de los días y por más de una hora. Además, se observan síntomas asociados a la exposición a contaminantes,

como la hiperreactividad bronquial o asmática, la obstrucción, la secreción excesiva de moco y la picazón nasal [8].

La hiperreactividad bronquial implica una respuesta anormal y exagerada de las vías respiratorias y la mucosa bronquial, generando broncoespasmos en reacción a diversos estímulos como infecciones, alergias, aire frío, contaminación, ejercicio, tabaco, entre otros. Para comprender las causas subyacentes y determinantes mencionados en estudios previos, es esencial reconocer que estos abarcan factores ambientales, biológicos, conductuales, sociales, económicos, laborales, culturales y servicios sanitarios (7). La Comisión de Determinantes Sociales de la Salud (CDSS) de la OMS [9] define los Determinantes Sociales de la Salud como las circunstancias en las que las personas nacen, crecen, viven, trabajan y envejecen, incluido el sistema de salud; este enfoque identifica tres categorías de determinantes de la salud:

- Factores estructurales o macrosociales: engloban aspectos sociales, económicos y políticos más amplios que influyen en la distribución de los determinantes sociales de la salud, como el poder, la riqueza, la educación, el empleo, la vivienda y el entorno ambiental.
- Factores intermedios: abarcan elementos más específicos que podrían mediar en la relación entre los determinantes estructurales y la salud, como las condiciones laborales, el acceso a servicios de atención médica, el género, la etnia y la comunidad.
- Factores proximales o individuales: comprenden aspectos directamente vinculados al individuo y su comportamiento, como la alimentación, el tabaquismo, el consumo de alcohol, la actividad física y la atención médica. En la planificación estratégica para identificar problemas y sus causas subyacentes, se utiliza la metodología del árbol de problemas.

En el ámbito de la salud pública, el árbol de problemas se emplea para abordar los determinantes de la salud y sus interrelaciones. Esta herramienta, útil en diversas áreas como la gestión de proyectos, la planificación estratégica y la ingeniería, sirve para analizar y resolver problemas. En este trabajo, además de comprender teóricamente los determinantes sociales de la salud, se utilizará la metodología del marco lógico para la construcción y jerarquización de un árbol de problemas compuesto por 28 elementos. Esta metodología, desarrollada por la USAID en 1969, busca comunicar de manera clara y comprensible los objetivos de un proyecto, brindando una estructura adecuada al proceso de planificación y transmitiendo la información esencial para el proyecto [10]. En el departamento de Juan Atalaya en Cúcuta, Norte de Santander, la situación no difiere, ya que el mal uso, cuidado deficiente y negligencia en el proceso de carpintería están ocasionando daños en el sistema respiratorio de quienes se dedican a esta actividad.

Materiales y métodos

La principal meta de esta investigación consiste en desarrollar medidas preventivas para mitigar las alteraciones respiratorias, identificando los riesgos y determinando el

nivel de peligro asociado con la actividad económica de carpintería. Para lograr este propósito, se adopta un enfoque cualitativo que emplea la entrevista semiestructurada como técnica de investigación. Los instrumentos utilizados se centran en las notas de campo y el guion de preguntas.

En este entorno, las entrevistas se basan en guiones de preguntas generales, donde el orden de presentación no tiene relevancia y la duración es flexible. Esto posibilita la realización de sesiones según sea necesario para recopilar información completa. Cabe destacar que las entrevistas se llevan a cabo con un grupo específico de trabajadores, en este caso, con 80 empleados de carpinterías en Juan Atalaya, Cúcuta, Colombia [11].

El documento “Promoción y prevención de enfermedades respiratorias en trabajadores de carpinterías de Juan Atalaya Cúcuta, Colombia” se propone examinar cómo la implementación de medidas de protección influye en la aparición de efectos en la salud de los carpinteros durante el periodo establecido [12]. Se empleó un enfoque transversal, participativo y etnográfico en el diseño de este estudio, caracterizado como de campo debido a su ejecución en el lugar de los acontecimientos. Se utilizaron técnicas de encuesta y guía de observación aplicadas a 80 participantes [13]. La hipótesis formulada afirmaba que la aplicación de medidas de protección incide en la salud de los carpinteros. No obstante, el 90% de los maestros carpinteros no emplea ningún accesorio de protección laboral; solo el 2% utiliza mascarilla, el 1% gafas, el 5% guantes, el 1% tapones auditivos y el 1% corrector de espalda. La falta de uso de estas medidas de protección y la exposición a diversos riesgos ocasionan daños al organismo, tales como infecciones respiratorias (75%), dolores musculares (5%), lesiones cutáneas (3%), alteraciones visuales (8%) y alteraciones auditivas (9%).

Resultados y discusión

En el gráfico 1 se observa que el 90% de los carpinteros encuestados indicaron no haber utilizado ningún tipo de accesorio de protección, lo que equivale a 72 participantes. Esto implica que la mayoría de los trabajadores están en riesgo de padecer enfermedades profesionales debido a la falta de uso de protección adecuada (gráfico 1). La conclusión principal es que el nivel de conocimiento de los carpinteros en cuanto al uso de medidas de protección es muy bajo. Las observaciones realizadas revelan la ausencia de estándares para el cuidado de la salud respiratoria y ocupacional de los trabajadores en las carpinterías. Esta carencia se atribuye a la falta de información, cuidados, adaptaciones físicas en el entorno laboral, así como a la ausencia de instalaciones y capacitaciones adecuadas [14]. Además, se destaca la falta de supervisión por parte de las administradoras de riesgos laborales y las entidades gubernamentales [15].

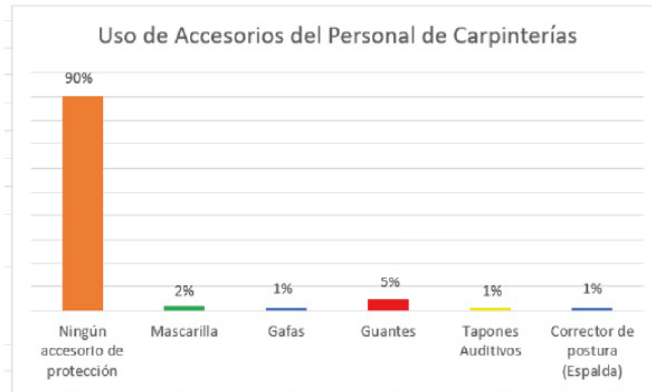


Gráfico 1. Uso Accesorios del personal de carpintería

En las carpinterías, donde no se utilizan diversos elementos de protección personal, se han documentado casos de complicaciones respiratorias, manifestándose a través de una serie de síntomas atribuibles a la manipulación de materiales utilizados en las actividades del proceso. En la gráfica 2 se pueden observar los efectos en la salud (gráfico 2).

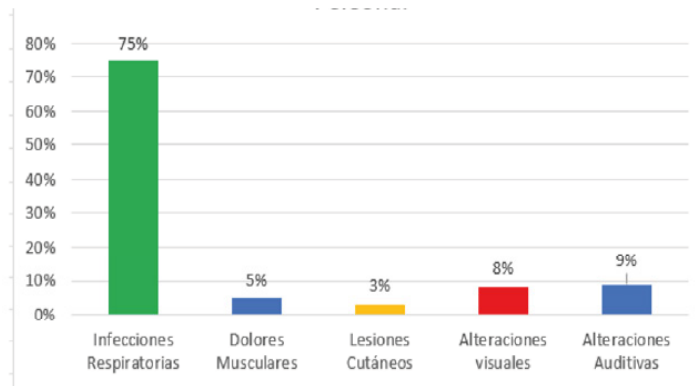


Gráfico 2. Efectos en la salud por no utilizar Protección personal

Las actividades vinculadas con la manipulación de madera en los diversos procesos de producción en el ámbito de la carpintería han generado amenazas para la salud de aquellos que realizan estas tareas. La madera, empleada en la creación de diversos utensilios para uso doméstico e industrial, libera partículas en el entorno durante su transformación, convirtiéndose en un agente perjudicial para la salud respiratoria de quienes la manejan. Al realizar la respiración, se aspiran residuos de madera en forma de polvo, y estas minúsculas partículas se acumulan en la cavidad nasal, faringe y otras vías del sistema respiratorio. Es importante destacar que el tipo de daño dependerá del tamaño de las partículas inhaladas.

Se verificó que la omisión en el uso de medidas de protección conduce a perjuicios en la salud de los trabajadores, con un 75% de los 80 encuestados reportando infecciones

Referencias

individuos. Adicionalmente, se detectó un 5% de dolores en las manos, un 5% de problemas cutáneos, un 8% de problemas visuales y un 9% de alteraciones auditivas. Las observaciones señalan la ausencia de estándares para la atención de la salud respiratoria y ocupacional de los empleados en las carpinterías. Esta carencia se atribuye a la falta de información, cuidados, adaptaciones físicas en el entorno laboral, instalaciones y a la ausencia de capacitación, así como a una supervisión más rigurosa por parte de las administradoras de riesgos laborales y las entidades gubernamentales encargadas de evaluar continuamente la calidad del aire, tanto en entornos internos como externos, como parte de las medidas ambientales destinadas a preservar el entorno y proteger a aquellos que trabajan en condiciones de mayor riesgo (gráfico 3).

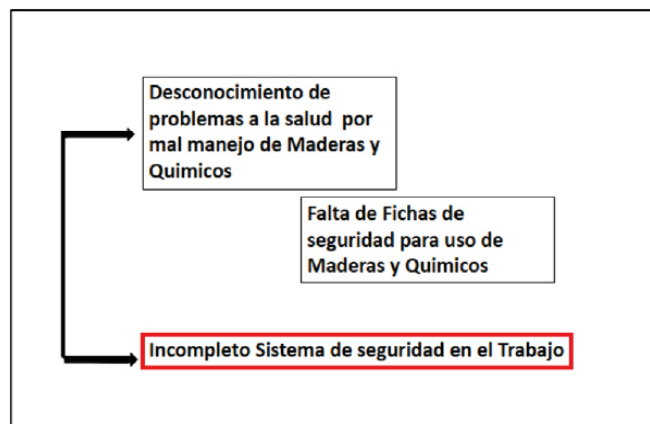


Gráfico 3. Sistema de Seguridad

Se evidencia una deficiencia en los conocimientos de los carpinteros acerca de las medidas de protección, lo cual incide en efectos adversos para la salud. Factores como la falta de conocimiento, la cultura laboral de los carpinteros, la escasez de recursos económicos para adquirir medidas de protección y la falta de interés contribuyen a esta situación [16]. Se sugiere concientizar y capacitar a los trabajadores sobre el uso de medidas de protección, sus efectos en la salud y los riesgos a los que se exponen durante su labor, con el objetivo de prevenir y reducir las afecciones y enfermedades asociadas a la falta de utilización de medidas de protección [17]. Además, se propone proporcionar un instructivo a los maestros carpinteros para fomentar prácticas laborales seguras y saludables [18].

La actividad de carpintería comparte diversos riesgos para la salud y la seguridad que son comunes en la industria en general, debido a la presencia predominante de equipos y operaciones con riesgos significativos. Se nota que muchos trabajadores tienen una percepción limitada del riesgo, lo cual se atribuye a la falta de conocimiento, supervisión inadecuada, uso insuficiente de elementos de protección personal y la ausencia de un sistema de gestión integral en seguridad y salud en el trabajo (SG-SST). Resolución 0312 de 2019 (9), [19].

El análisis señala varias limitaciones, resaltando la falta de disposición de las empresas en el ámbito de manufactura o transformación de madera para abordar interrogantes particulares sobre sus condiciones laborales [20].

Una posible razón que contribuye a la falta de inversión en acciones o iniciativas para mejorar los entornos laborales y preservar la salud respiratoria de los trabajadores en carpinterías es la escasa conciencia sobre los problemas a largo plazo derivados de la exposición constante a productos químicos y tipos de madera utilizados en sus labores. Dentro de los establecimientos visitados, ninguna carpintería informa haber recibido capacitación sobre los riesgos respiratorios asociados al trabajo con diversos tipos de madera y grupos químicos empleados en la fabricación de muebles. Además, ningún empleado posee conocimientos ni prácticas para el manejo seguro, la manipulación adecuada y el almacenamiento seguro de sustancias químicas.

Es evidente que la falta de utilización de elementos de protección personal actúa como una barrera significativa. Por lo tanto, es crucial suministrar y asegurar el suministro regular de estos elementos a los trabajadores de las carpinterías en Juan Atalaya, Cúcuta, Colombia. En cuanto a los contaminantes del aire, se sugiere mejorar la ventilación en las áreas de trabajo para reducir la concentración de polvo y productos químicos en el aire [21]. Esto podría lograrse mediante la instalación de sistemas de extracción localizada y la apertura de ventanas y puertas para mejorar el flujo de aire. Además, se propone el control de sustancias peligrosas mediante la implementación de medidas para minimizar la exposición a productos químicos tóxicos utilizados en la carpintería, como barnices y adhesivos. Esto podría incluir la adopción de alternativas más seguras y el cumplimiento de las normativas de seguridad, como el almacenamiento adecuado de productos químicos [22].

Higiene personal: Fomentar la adhesión a prácticas de higiene adecuadas, como lavarse las manos de manera regular, especialmente antes de las comidas y después de las actividades laborales, con el propósito de prevenir la inhalación o ingestión de contaminantes.

Revisiones médicas periódicas: Realizar exámenes de salud de manera regular con el propósito de detectar tempranamente posibles afecciones respiratorias y asegurar la atención médica en el momento adecuado [23].

La prevención del cáncer implica la adopción de medidas destinadas a disminuir la probabilidad de desarrollar esta enfermedad. Mediante la implementación de estrategias preventivas, se busca reducir tanto la incidencia de nuevos casos de cáncer como la aparición de síntomas respiratorios. Los científicos examinan detenidamente los factores de riesgo y proponen acciones para evitar la aparición de nuevos casos de cáncer. Cualquier elemento que aumente la probabilidad de desarrollar cáncer se identifica como un factor de riesgo, mientras que aquel que disminuye esa probabilidad se considera un factor protector contra el cáncer [24].

La utilización de equipos de protección personal (EPP) se presenta como una medida crucial de barrera, y al proporcionar capacitación sobre su correcto uso y manipulación, se logra reducir considerablemente el factor de riesgo, como en el caso de las máscaras de respiración adecuadas para filtrar el polvo. Esto cobra importancia dado que los diversos polvos presentes en el área de carpintería ingresan principalmente por vía respiratoria, a través de la nariz y la boca. Asimismo, como parte de las medidas administrativas de intervención, se destaca la instalación de sistemas de ventilación y extracción, que facilitan la eliminación del material particulado. Aunque es innegable que la normativa nacional colombiana en riesgos laborales enfatiza la necesidad de abordar los factores de riesgo y promover entornos laborales seguros para los trabajadores, previniendo accidentes y enfermedades, una limitación significativa radica en la falta de normativas específicas en Colombia que establezcan los valores límites permisibles para el material particulado generado por diversos polvos de madera, especialmente en el contexto de las carpinterías [25].

A pesar de la ausencia de normativas específicas, sería factible y aconsejable llevar a cabo mediciones ambientales, comparando los resultados con los estándares establecidos por regulaciones internacionales. Este enfoque busca supervisar y monitorear de manera efectiva la salud de los trabajadores, así como controlar los factores de riesgo presentes en las carpinterías. La falta de regulación por parte de las autoridades competentes ha creado un vacío de información, obstaculizando una comprensión completa de las verdaderas consecuencias y riesgos para la salud que enfrentan los trabajadores en este sector [26].

La ejecución de estas medidas contribuirá a establecer un entorno laboral más seguro y saludable, reduciendo así los riesgos de enfermedades respiratorias entre los operarios de las carpinterías en Juan Atalaya, Cúcuta, Colombia [27].

Las principales barreras que obstaculizan la mejora del entorno laboral, especialmente en lo relacionado con la salud respiratoria en empresas de trabajo con madera, particularmente carpinterías, abarcan la falta de recursos financieros, la carencia de espacios bien ventilados en los talleres, la resistencia a recibir capacitación sobre el uso de nuevas maquinarias y Equipos de Protección Personal (EPP), la limitación en infraestructura y sistemas de ventilación. Además, se destaca la ausencia de orientación o formación para la selección adecuada de maquinaria según las necesidades, la competencia y las condiciones del mercado, así como la falta de una cultura laboral consolidada en este sector económico. Los aspectos que representan los mayores desafíos para la mejora incluyen los sistemas de ventilación, los equipos de protección personal y la maquinaria, debido a factores económicos y de ubicación, ya que la mayoría de los establecimientos operan bajo contratos de arrendamiento. Otra dificultad significativa es la informalidad y la carencia de implementación de sistemas integrales de seguridad y salud en el trabajo para los empleados, siendo este el problema más crítico que debe abordarse. Este desafío está vinculado a cuestiones de informalidad y

al incumplimiento de normativas en un sector que tiende a resistirse debido a creencias, percepciones, cultura y condiciones económicas.

Conclusiones

- Se pudo constatar que el personal en las carpinterías de este sector significativo en Cúcuta tiene un bajo nivel de conocimiento sobre el uso de medidas de protección, ya que no ha recibido capacitación previa sobre este tema. Mediante la técnica empleada, se identificó que el 90% de los maestros carpinteros no utiliza ningún elemento de protección personal (EPP), lo que implica que trabajan sin contar con mecanismos de barrera frente a los diversos polvos inorgánicos presentes en las labores de carpintería.
- A través de la técnica de observación, se logró identificar diversos riesgos laborales a los que se exponen los maestros carpinteros. Estos incluyen un 25% de exposición a la inhalación de partículas, un 22% de riesgo de incendios, un 12% de riesgo de caídas a diferentes niveles, un 18% de riesgo de mutilación, un 10% de riesgo de electrocución y un 10% de exposición a sustancias tóxicas. Estos riesgos son el resultado de la falta de organización en el trabajo, prácticas deficientes en el reciclaje y eliminación de desechos, almacenamiento inadecuado de sustancias químicas tóxicas e inflamables, así como una infraestructura inapropiada. Estos factores de riesgo, sin duda, impactan directamente en la salud de los trabajadores.
- Se determinó que la omisión en el uso de medidas de protección tiene consecuencias perjudiciales para la salud del organismo, manifestándose en infecciones respiratorias, dolores musculares, lesiones cutáneas, alteraciones visuales y auditivas. Además, este descuido puede derivar en enfermedades sistémicas a largo plazo, como la leucemia.
- Es esencial desarrollar un manual de instrucciones que proporcione capacitación sobre las medidas de protección, con el fin de fomentar prácticas laborales seguras y saludables. Esto contribuirá a fortalecer la percepción del riesgo y promover el autocuidado entre los trabajadores.

Recomendaciones

Examinar los elementos de riesgo vinculados a la inhalación de polvo de madera en el entorno de carpintería, seguido por la evaluación de la concentración del contaminante para determinar el nivel de riesgo correspondiente. En última instancia, proponer medidas de control orientadas a disminuir dicho nivel de riesgo. El análisis minucioso de los factores de riesgo y las mediciones específicas reveló que las áreas de corte y lijado son las principales generadoras de polvo de madera. Las mediciones realizadas a través de un muestreador personal permitieron identificar la concentración del contaminante

y la exposición diaria. Posteriormente, se compararon estos resultados con los límites establecidos para la exposición ambiental al contaminante, concluyendo que existe una situación de “no conformidad”.

La implementación de los Sistemas de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo podrá mejorar la calidad de vida de los trabajadores en las organizaciones, siendo aplicables en distintas actividades y sectores económicos. Estos sistemas ofrecen beneficios significativos, como la prevención de enfermedades laborales y accidentes de trabajo, la promoción de ambientes laborales saludables y la disminución de los costos asociados a incidentes laborales.

Agradecimientos

Al personal que labora en los talleres de carpinterías del sector de Juan Atalaya, en Cúcuta Norte de Santander.

Referencias

- [1] World Resources Institute, “Ahogan contaminantes 7 de cada 10 días del año la CDMX,” Universidad Libre de Berlín, México, 2023. [En línea]. Disponible en: <https://es.wri.org/noticias/ahogan-contaminantes-7-de-cada-10-dias-del-ano-la-cdmx>
- [2] E. Y. C. Ramírez, J. D. D. Rojas, y A. M. S. Nemocón, “Identificación de los peligros y valoración de los riesgos laborales en los procesos de producción de los negocios de carpintería, construcción y ornamentación ubicados en la zona urbana del municipio de Chiquinquirá,” trabajo de grado, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Chiquinquirá, Colombia, 2017.
- [3] J. M. Gastélum Cano, “La salud laboral en carpinterías, un caso de estudio con enfoque contable socio ambiental,” *TRASCENDER Contab Gest.*, vol. 14, pp. 38-64, 31-may-2020.
- [4] C. F. Gaviria G, P. C. Benavides C, y C. A. Tangarife, “Contaminación por material particulado (PM_{2,5} y PM₁₀) y consultas por enfermedades respiratorias en Medellín (2008-2009),” *Rev. Fac. Nac. Salud Pública*, vol. 29, no. 3, pp. 241-250, Sep. 2011.
- [5] Ministerio de la Protección Social, “Guía de atención integral de salud ocupacional basada en la evidencia para cáncer de pulmón relacionado con el trabajo (GATISO-CAP),” Primera Ed., Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, 2008.
- [6] G. M. Liss, E. L. Petsonk, y K. D. Linch, “The construction industry,” en *Occupational and Environmental Lung Diseases: Diseases from Work, Home, Outdoor and Other Exposures*, S. M. Tarlo, P. Cullinan, y B. Nemery, Eds., 1.a ed., Hoboken, NJ: Wiley, pp. 273-89, 2010.

- [7] M. Gallardo Medina y E. Pérez Sánchez, "Neumología laboral (II). Neumoconiosis. Enfermedad pulmonar producida por gases tóxicos, humos y aerosoles inhalados. Neumonitis por hipersensibilidad. Síndrome del edificio enfermo," en *Tratado de Medicina del Trabajo Volumen II Aspectos Médicos de Interés en Salud Laboral*, F. Gil Hernández, Ed., 2.a ed., Barcelona: Elsevier Masson, pp. 515-33, 2011.
- [8] F. J. González Barcala, A. Conde Taboada, y M. Pintos García, "Enfermedades profesionales de naturaleza respiratoria: asma y rino-conjuntivitis profesional y relacionada con el trabajo. Directrices para la decisión clínica en enfermedades profesionales," España: Servicio de Ediciones y Publicaciones del INSHT, 2015.
- [9] Organización Mundial de la Salud. Comisión sobre Determinantes Sociales de la Salud", "Subsanar las desigualdades en una generación. Informe Final", Ginebra: OMS, 2008.
- [10] E. Ortegón, J. F. Pacheco, y A. Prieto, "Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas", Naciones Unidas, 2005.
- [11] F. Arias-Odón, "El Proyecto de Investigación", 6.a ed., Fideas G. Arias Odón, 2012.
- [12] A. Espelt, "Manual de epidemiología y salud pública para grados en ciencias de la salud," *Gac. Sanit.*, vol. 26, no. 2, p. 195, abril 2012.
- [13] E. M. Cortés-López, "La Investigación Etnográfica En Diseño", *Rev Legado Arquitectónico*, vol. 15, no. 28, 2020.
- [14] J. E. Mejía Argüello y L. A. González Ángel, "El trabajo como un factor de riesgo en la Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC) y otras patologías respiratorias. Revisión narrativa de literatura", *Rev Colomb Salud Ocup*, vol. 13, no. 1, p. e-8773, ene. 2023.
- [15] E. Bedoya-Marrugo y N. Vega-Gómez, "Responsabilidad administrativa, civil y penal de reportar eventos de enfermedad laboral en el Sistema de Riesgos Ocupacionales en Colombia", *Rev Gest Las Pers Tecnol*, vol. 16, no. 47, pp. 18-40, 2023.
- [16] J. S. Barrera Nova, C. A. Puentes Constain, y J. A. Salamanca Gutiérrez, "Estudio de las condiciones de trabajo de un taller de maderas a partir de la percepción de los estudiantes de diseño industrial en el desarrollo de sus prácticas académicas de una universidad privada de Bogotá," Tesis de especialización, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, 2014.
- [17] J. M. Vicente Pardo y A. López-Guillén García, "Las enfermedades laborales por trabajos con la madera", *Med Segur Trab.*, vol. 66, no. 259, pp. 112-31, junio 2020.

- [18] Organización Internacional del Trabajo, "Seguridad y salud en el taller de madera," [En línea]. Disponible en: https://webapps.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/publication/wcms_409789.pdf
- [19] Ministerio de Trabajo de Colombia, "Resolución 0312 de 2019: Estándares mínimos del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST)," [En línea]. Disponible en: https://www.arlsura.com/files/Resolucion_0312_de_2019_Estandares_Minimos.pdf
- [20] Organización Internacional del Trabajo, "Las micro y pequeñas empresas y la transición a la economía formal: casos de estudio de África," [En línea]. Disponible en: https://webapps.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/---ifp_seed/documents/publication/wcms_542018.pdf
- [21] M. E. Gómez-Yepes y L. V. Cremades Oliver, "Análisis de la Incidencia de Patologías Respiratorias por Exposición al Polvo de Madera en los Carpinteros del Quindío (Colombia)," *Cienc Trab.*, vol. 38, pp. 433-439, 2010.
- [22] C. Zapata Velez, "MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES - SECTOR DE LA COMERCIALIZACION Y TRANSFORMACIÓN SECUNDARIA DE PRODUCTOS FORESTALES, CARPINTERIA METALICA Y CERRAJERIA," Envigado: SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE ALCALDIA DE ENVIGADO, 2021
- [23] I. J. Andrade Eira y M. L. Flórez Arango, "Condiciones de trabajo y exposición a factores de riesgo de los trabajadores informales de los talleres de cerrajería del municipio de Puerres," trabajo de grado, Universidad CES, Pasto, Colombia, octubre de 2015. [En línea]. Disponible en: <https://repository.ces.edu.co/handle/10946/1825>
- [24] Instituto Nacional del Cáncer, "Prevención del cáncer de pulmón," 2012. [En línea]. Disponible en: <https://www.cancer.gov/espanol/tipos/pulmon/paciente/prevencion-pulmon-pdq>
- [25] J. Cujiguashpa y Y. Allauca, "Medidas de protección de los trabajadores de las carpinterías del gremio de maestros carpinteros ebanistas profesionales de Chimborazo de la Ciudad de Riobamba y su efecto en la salud en el periodo noviembre 2012 - abril 2013," trabajo de grado, Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador, 2013.
- [26] P. E. Sánchez Córdova, "Identificación y percepción del riesgo laboral en la carpintería de la Universidad de Montemorelos, N.L," trabajo de grado, Universidad de Montemorelos, México, 2015.
- [27] C. P. Amaya Cubillos, "Disposición de Residuos Industriales Maderables: Una estrategia Empresarial Ambiental para convertir costos en inversiones," trabajo de grado, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, Colombia, 2015.