

Accidentes y enfermedades laborales en la industria agropecuaria: factores y medidas de control

Fabiola Contreras Pacheco¹ , Karen Manuela Monroy Escamilla¹ , Heilys Jiménez Jiménez¹, 
Nidia Paola Alvarado Aguilar¹ , Deissy Paola Bernal Castiblanco¹ 

RESUMEN

Introducción: El sector agrícola constituye una importante fuente de trabajo para la población obrera; sin embargo, las actividades agropecuarias productivas, si no se realizan bajo condiciones seguras, pueden causar contingencias laborales a los trabajadores. En tal sentido, se precisa identificar los factores de riesgo de enfermedades laborales en este sector para implementar intervenciones asertivas en sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo.

Objetivo: Identificar factores de riesgo y describir medidas de control para minimizar accidentes y enfermedades laborales en la industria agropecuaria **Metodología:** Revisión narrativa. La información se obtuvo en bases de datos como SciELO, ScienceDirect, Scopus, Redalyc y Pubmed. La información se eligió siguiendo los criterios: año de publicación 2010-2022, disposición completa, varios idiomas, discriminándola mediante el uso del diagrama PRISMA. Luego, la información se analizó con la herramienta RAI. **Desarrollo y discusión:** Los agricultores están expuestos a contaminantes químicos, agentes biológicos y condiciones ergonómicas y mecánicas propias de los diferentes procesos de la actividad agrícola, que generan enfermedades laborales de diferente severidad e incluso pueden ocasionar la muerte. **Conclusión:** Se identificaron diferentes factores de riesgo para los trabajadores agropecuarios. Se requiere el cumplimiento de requisitos legales y la puesta en marcha de sistemas de gestión en seguridad y salud en el trabajo que protejan la industria agrícola tanto formal como informal.

Palabras clave: riesgos laborales; salud laboral; enfermedades de los trabajadores agrícolas; industria agropecuaria.

¹ Universidad de Boyacá, Tunja. Colombia

Autora de correspondencia: Fabiola Contreras Pacheco. Correo electrónico: fcontreras@uniboyaca.edu.co

Citar este artículo así:

Contreras Pacheco F, Monroy Escamilla KM, Jiménez Jiménez H, Alvarado Aguilar NP, Bernal Castiblanco DP. Accidentes y enfermedades laborales en la industria agropecuaria: factores y medidas de control. Rev Investig Salud Univ Boyacá. 2024;11(1):144-161. <https://doi.org/10.24267/23897325.858>

Accidents and Diseases in the Agricultural Industry: Risk Factors and Control Measures

ABSTRACT

Introduction: The agricultural sector is an important source of work for the working population, however, agricultural productive activities if they are not carried out under safe conditions can cause labor contingencies to workers, it is necessary to identify risk factors and occupational diseases in this sector to make assertive interventions in the implementation of a Management System in safety and health at work.

Objective: To identify risk factors and describe control measures to minimize occupational accidents and diseases in the agricultural industry

Methodology: A narrative review was performed, the information was obtained in databases such as SciELO, ScienceDirect, Scopus, Redalyc and Pubmed. Eligibility for information was made following choice criteria: year of publication 2010-2022, complete layout, several languages, discriminating the information through the use of the prism diagram. The analysis of the information was carried out with the RAI tool.

Development and Discussion: Farmers are exposed to chemical contaminants, biological agents, ergonomic and mechanical conditions typical of the different processes of agricultural activity that generate diseases of different severity and can even cause death. **Conclusion:** Different risk factors for agricultural workers are identified. It requires compliance with legal requirements and the implementation of inclusive SG-SST that protect the agricultural industry both formal and informal.

Keywords: occupational hazards; occupational health; diseases of agricultural workers; agricultural industry.

Acidentes e doenças ocupacionais na indústria agropecuária: fatores e medidas de c

Acidentes e doenças ocupacionais na indústria agrícola: fatores e medidas de controle

RESUMO

Introdução: O setor agrícola constitui uma importante fonte de trabalho para a população trabalhadora; no entanto, as atividades agropecuárias produtivas, se não realizadas em condições seguras, podem causar contingências laborais para os trabalhadores. Nesse sentido, é preciso identificar os fatores de risco de doenças ocupacionais nesse setor para implementar intervenções assertivas em sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho.

Objetivo: Identificar fatores de risco e descrever medidas de controle para minimizar acidentes e doenças ocupacionais na indústria agropecuária.

Metodologia: As informações foram obtidas em bases de dados como SciELO, ScienceDirect, Scopus, Redalyc e Pubmed. As informações foram selecionadas seguindo os critérios: ano de publicação 2010-2022, texto completo, vários idiomas, discriminando-as por meio do uso do diagrama PRISMA. Em seguida, as informações foram analisadas com a ferramenta RAI.

Desenvolvimento e discussão: Os agricultores estão expostos a contaminantes químicos, agentes biológicos e condições ergonômicas e mecânicas próprias dos diferentes processos da atividade agrícola, que geram doenças ocupacionais de diferentes gravidades e podem até ocasionar a morte.

Conclusão: Foram identificados diferentes fatores de risco para os trabalhadores agropecuários. É necessário o cumprimento dos requisitos legais e a implementação de sistemas de gestão de segurança e saúde no trabalho que protejam a indústria agrícola, tanto formal quanto informal.

Palavras-chave: riscos ocupacionais; saúde ocupacional; doenças dos trabalhadores agrícolas; indústria agropecuária.

INTRODUCCIÓN

La industria agropecuaria representa uno de los sectores más significativos del área rural, de crecimiento económico importante en el mundo, y se ha constituido en la segunda fuente de empleo más importante después del sector de servicios (1,2). Toda actividad laboral conlleva factores de riesgo, y el sector agrícola no es la excepción: los trabajadores se ven expuestos a riesgos durante sus labores que generan contingencias en su salud (3). En Colombia se ha evidenciado un deterioro en la calidad del empleo agrícola, porque en la mayoría de los casos es una actividad independiente, ejercida por trabajadores pobres de zonas rurales (4). De ahí que las personas de las zonas rurales encuentren en la actividad agrícola su única fuente de ingreso económico y de trabajo. El abordaje de esta revisión narrativa de la literatura contribuye a cumplir el Objetivo de Desarrollo Sostenible 8: “fomentar el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos”, que es el propósito para el sector agrícola.

En el sector agrícola, los trabajadores pueden estar expuestos a factores de riesgo de enfermedades por la exposición continua a condiciones ambientales, como radiación solar; materiales utilizados para los cultivos, como pesticidas, plaguicidas, polvos o agentes químicos sensibilizantes,

o agentes biológicos, como virus zoonóticos, hongos, bacterias, parásitos, entre otros (5). En el caso de los compuestos químicos utilizados en la agricultura, estos tienen efectos agudos y crónicos en las personas expuestas, que van desde una toxicidad leve hasta neurotoxicidad e incluso la muerte (6). Por otro lado, existe poca capacitación de los agricultores en el manejo y uso de sustancias químicas empleadas en los cultivos para erradicar agentes nocivos en sus cosechas o productos (7).

Dado lo anterior, es importante proteger la salud de los agricultores colombianos; en este caso, cumplir con los convenios internacionales (C129) sobre la inspección del trabajo agrícola y las reglamentaciones emanadas por el Ministerio de Trabajo, como el Decreto 1072 de 2015, referente al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST), a fin de promover el empleo digno, proteger los derechos de los trabajadores, fomentar la calidad de vida laboral del talento humano, prevenir las contingencias causadas por las condiciones de trabajo y promover la salud (8-10). Los SG-SST son fundamentales en cualquier tipo de actividad económica, pues estos sistemas establecen políticas, planificación, organización y evaluación de acciones para poder prevenir, anticipar y controlar riesgos que afecten la seguridad y salud en el trabajo (11-13).

En el sector agropecuario es indispensable im-

plementar SG-SST, por cuanto es uno de los de los sectores con más condiciones peligrosas en cuanto a los riesgos a la salud de los trabajadores, por la exposición prolongada a condiciones climáticas y fenómenos naturales; por la utilización de nuevas maquinarias y herramientas que facilitan las actividades e incrementan los procesos de producción; por el uso de sustancias químicas en los cultivos, entre otros aspectos, que hacen vulnerable la mano de obra agrícola de padecer tanto enfermedades como accidentes de trabajo (14). Por otra parte, es pertinente indagar sobre el cumplimiento de aspectos legales en el sector (15), así como sobre la planificación y organización de acciones administrativas en la mejora de condiciones de trabajo, regulaciones en salud, adiestramiento, capacitación de los trabajadores del agro y remuneración justa (16,17). Existe una necesidad de intervenir, desde la seguridad y salud en el trabajo, la labor de los agricultores, un talento humano importante en uno de los sectores fundamentales de la economía y subsistencia de un país, como lo es la industria agrícola.

Por lo anterior, se llevó a cabo una revisión narrativa de la literatura sobre factores de riesgo y medidas de control para minimizar accidentes y enfermedades laborales en la industria agropecuaria, como punto de partida para abordar una problemática que atañe a estos trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo, abordando dos grandes dimensiones: factores

de riesgo de enfermedades laborales en el sector agrícola y medidas de control para minimizar las contingencias laborales de la industria agropecuaria, que sirvan de base para la formulación de las intervenciones en SG-SST, controlando la ocurrencia de contingencias a la salud de los agricultores. Se planteó, entonces, la siguiente pregunta: ¿cuáles son los factores de riesgo y medidas de control para minimizar accidentes y enfermedades laborales en la industria agropecuaria?

METODOLOGÍA

Se realizó una búsqueda bibliográfica siguiendo los siguientes pasos:

1. Diseño de la estrategia de búsqueda de la información: como estrategia de búsqueda se utilizó la revisión narrativa de la literatura con un nivel descriptivo.
2. Identificación y selección de la literatura relevante: se utilizaron la conjugación de los descriptores booleanos como AND, OR, NOT, para los términos *riesgos laborales AND enfermedades laborales en industria agropecuaria, riesgos laborales AND industria agropecuaria, enfermedades laborales AND industria agropecuaria, enfermedades laborales industria agropecuaria NOT riesgos laborales, factores de riesgos industria agropecuaria OR enfermedades laborales, enfermedades de los trabajadores agrícolas OR riesgos laborales*. Entre

los criterios de inclusión estaban: contener los descriptores, artículos disponibles en texto completo en las bases de datos ScienceDirect, BMC, SciELO, Pubmed, Proquest y Redalyc; diferentes fuentes de información, periodo de búsqueda comprendido entre 2010 y 2022 (amplitud que estudio obedece a la relevancia de la trayectoria investigativa en este tiempo), e investigaciones en idiomas inglés y español. Como criterios de exclusión se consideraron aquellas investigaciones que no estuvieran relacionadas con la temática definida.

3. Descripción del almacenamiento y registro de los resultados de búsqueda: se efectuó el registro de la información de acuerdo con la descripción de cada variable considerada, autores, bibliografía en estilo Vancouver, año de publicación, base de datos consultada, tipo de artículo, objetivo de la revisión y conclusiones, en una matriz de Excel.

4. Estrategia de organización de las referencias seleccionadas: para clasificar la información se usó el diagrama de flujo PRISMA (figura 1). Partiendo de 78 referencias consultadas, se analizó la información para identificar la literatura que cumpliera con los criterios de inclusión establecidos. Cinco se eliminaron por duplicidad, y 23, por no cumplir con los criterios de inclusión. De este modo, quedaron 50 para estructurar la revisión narrativa.

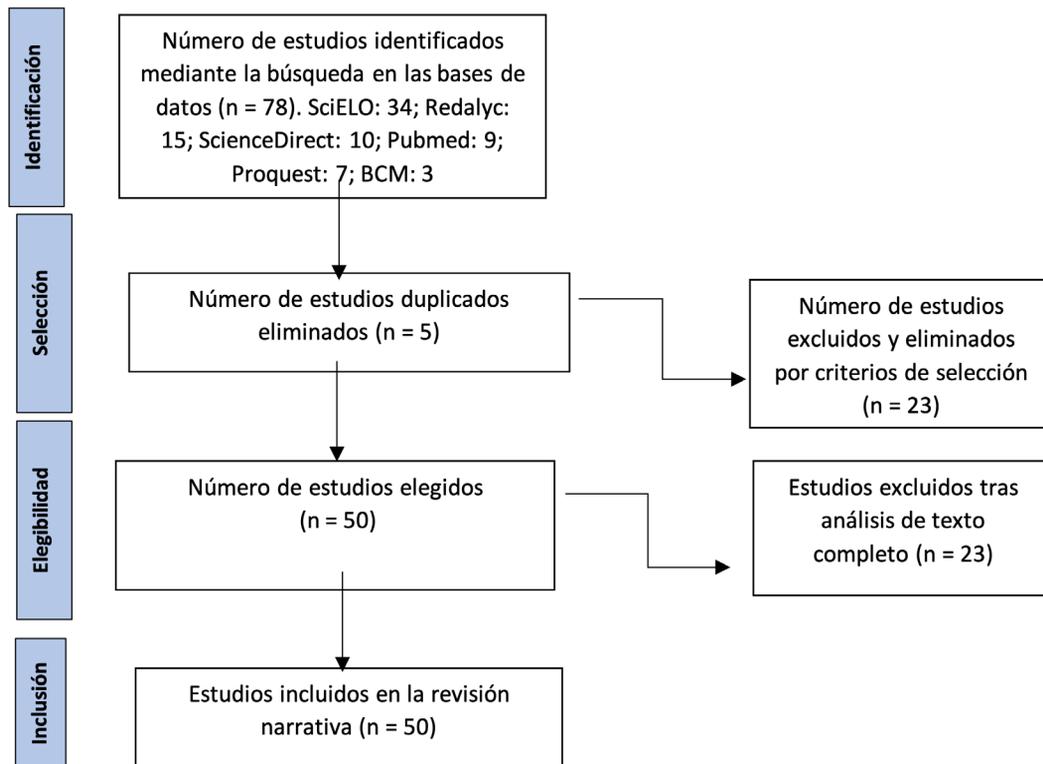
Figura 1. Flujo de la selección de estudios

te un resumen analítico de investigación (RAI), que agrupó las bibliografías consultadas bajo dos dimensiones: 1) factores de riesgo laboral de enfermedades laborales originadas de la actividad agrícola y 2) medidas de control para minimizar las contingencias laborales de la industria agropecuaria. 6. Esta revisión narrativa se ajusta a lo establecido en la Resolución 32 de 2012, "Por la cual se reglamenta el régimen de protección, valoración y explotación de la propiedad intelectual derivada de la realización de los programas, proyectos y prácticas de extensión de la Universidad Nacional de Colombia".

DESARROLLO

Los trabajadores agrícolas se han catalogado como una de las poblaciones más vulnerables frente a las enfermedades laborales, causadas por las características propias de su trabajo, las condiciones laborales, el uso de elementos y sustancias requeridas en los cultivos, y las inadecuadas acciones de control de riesgos (18). De ahí que resulte pertinente verificar objetivamente los factores de riesgo y las enfermedades laborales originadas de la actividad agrícola.

Factores de riesgo de enfermedades laborales originadas de la actividad agrícola



5. Plan de análisis e interpretación de los resultados de los artículos seleccionados: se abordó median-

contingencias a la salud derivadas de ellos. Sin duda alguna, se puede estimar que el trabajador agrícola es un grupo vulnerable de padecer enfermedades y accidentes laborales; por ello, es inminente asumir medidas de control de riesgos para prevenir estas afecciones y poder promover la salud en este grupo de trabajadores. En tal sentido, y dada la importancia de la protección del trabajador, a continuación se presentan medidas de control de riesgos laborales en este sector.

Para abordar este punto, se especifican los factores de riesgo de la actividad agrícola y las enfermedades consecuencia de estos factores, esquematizadas en la tabla 1, para una mayor comprensión.

Tabla 1. Factores de riesgo laboral y enfermedades laborales originadas de la actividad agrícola. La tabla 1 registra diferentes factores de riesgo laborales en el sector agrícola, así como las

Tipo de riesgo	Riesgo	Enfermedades
Ergonómico	Posturas, movimientos antigravitacionales, tareas con esfuerzo repetitivo, levantamiento de carga pesada, trabajos forzados (19-23)	Trastornos músculo-esqueléticos, fracturas óseas, agotamiento físico, dolor torácico, dolor cervical, fatiga, estrés, tendinitis, deterioro de la columna vertebral (19-23)
Biológico	Virus, bacterias, parásitos, hongos, vectores y polvos de origen animal y vegetal. Vía de penetración: respiratoria, dérmica, digestiva, parenteral (24-30)	Lesiones en la piel (mordedura, rasguño, picadura), dermatitis de contacto por levaduras, enfermedades alérgicas (urticaria), rinitis alérgica, enfermedades por hongos (en pie por el uso de botas de caucho), borreliosis (transmitida por la garrapata) Encefalitis, brucelosis, tuberculosis, toxoplasmosis y amebiasis (24-30)
Físico	Ruido causado (maquinaria como tractores, motosierras, motor de riego, secadores de grano), sonidos emitidos por animales de granja que superen los 55 decibeles diurnos, vibraciones por el uso frecuente de maquinaria mencionada anteriormente y herramientas como machete, hoces, uso de palas, azadones, picas, ganchos. Iluminación, temperatura, humedad, presión atmosférica (19,27,31,30)	Acúfenos, pérdida auditiva, trastornos músculo-ostearticulares (vibraciones), problemas de la columna vertebral, lesiones sistema, nervioso e irritabilidad (19,27,31,30)
Químicos	Plaguicidas, agroquímicos, químicos fertilizantes asociados con carga, como polvo, fibras, líquidos, gases, vapores, humos y material particulado. Falta de protección personal y ausencia de normatividad en el sector. Vía de penetración: inhalación, ingestión y absorción (2,18,24, 27,28,32-36)	Efectos adversos en la salud desde agudos hasta crónicos, que se manifiestan en diferentes grados. Intoxicaciones, cáncer como linfomas no Hodgkin, neoplasias malignas, cáncer de cerebro y próstata y otras enfermedades en las vías respiratorias, alteraciones inmunes, enfermedades dermatológicas, alteraciones neurológicas (2,18,24, 27,28,32-36)
Condiciones climáticas y atmosféricas	Inclemencias-medioambientales, radiación solar, humedad, frío extremo y lluvia (37,38)	Cáncer de piel, quemaduras, resfriados, daño en pulmones, gripe, dolores musculares (37,38)
Psicosociales	Jornadas de trabajo extensas, altas demandas de atención, ritmos acelerados de producción, sobrecarga de trabajo, trabajos repetitivos, inestabilidad contractual, acoso laboral, discriminación, violencia de género y laboral, poca flexibilidad y baja remuneración económica (2,22,23,31,39)	Múltiples daños a su salud a causa de riesgos psicosociales, daños físicos (dolores musculares), emocionales (nerviosismo, sensibilidad), comportamentales (consumo de calmantes), gastrointestinales, hipertensión arterial, endocrinos (diabetes) y dermatológicos. (2,22,23,31,39)

Tipo de riesgo	Riesgo	Enfermedades
Riesgos de seguridad	Caídas al mismo y diferente nivel de objetos y elementos por derrumbamiento, desprendimientos; choques contra objetos inmóviles y móviles, golpes; proyección de partículas, atrapamientos por objetos y máquinas; pisadas sobre objetos, contacto eléctrico; incendio o explosión; mantenimiento inadecuado de equipos, ausencia de controles, de eliminación, sustitución, ingeniería, administrativos, y de protección personal (12,22)	Accidentes con afectaciones físicas (12,22)
Riesgos de higiene	Están asociados con ruidos, vibraciones e iluminación, así como a exposición a extremas temperaturas, inhalación o ingestión de sustancias nocivas o tóxicas, inadecuada o inexistente rotulación de productos químicos, contacto con sustancias cáusticas, materiales no adecuados (12,22)	Afectaciones físicas (12,22)

Medidas de control para minimizar las contingencias laborales de la industria agropecuaria

En la actualidad, es prioridad prevenir y mitigar los riesgos laborales en los diferentes sectores productivos o de servicio, creando condiciones seguras de trabajo y promoviendo el bienestar durante el desempeño laboral. Es necesario propiciar una cultura de prevención de riesgos en la industria agrícola, a fin de proteger a esta fuerza de trabajo tan importante para la humanidad (40,41). A continuación, se dan a conocer las actividades más relevantes y las medidas de control que se deben implementar en las actividades agrícolas:

Aplicación de fitosanitarios. Se debe dar formación a los operarios que trabajen con productos

fitosanitarios y que obtengan el carné de manipulación. Los tratamientos se deben hacer en condiciones climáticas adecuadas, como días sin viento, para evitar que el producto afecte al agricultor. Asimismo, se le debe hacer mantenimiento al carro herbicida, revisando que las boquillas estén ubicadas de forma adecuada y que distribuyan el producto de la mejor manera (42).

Reparto de alimentos. En este caso, el manejo de todos los productos se debe hacer con los elementos de protección individual. Es obligatorio no comer, fumar y beber mientras se estén manipulando los productos fitosanitarios. Se deben almacenar los productos en un lugar fresco y fuera del alcance de personas que no realicen la actividad. El almacenamiento debe tener señalización e instrucciones de manejo de los productos que se tengan (43).

Siembra. Se debe evitar la manipulación y el mantenimiento de la sembradora cuando esté en suspensión; así como no comer, fumar e ingerir bebidas dentro del cultivo, y proporcionar los elementos de protección personal adecuados a cada trabajador. Por último, se debe dar formación a las personas del manejo de las maquinarias que se van a utilizar (43).

Caídas de trabajadores. Los equipos de protección personal serán suministrados según el trabajo que se realice, para así dar mayor seguridad al trabajador. Este debe contar con formación de trabajo en alturas. Los elementos estarán sujetos a la normatividad legal vigente, y en cuanto a los trabajos en altura, si sobrepasan los dos metros, es obligatorio tener los elementos de seguridad (44).

Exposición a ruido. Es compromiso del empleador en el sector de la industria agropecuaria proveer a sus trabajadores de equipos de protección individual contra el ruido. Todo protector auricular (tapones o concha) disminuye el impacto del ruido directo sobre la membrana timpánica. Pero, sin duda alguna, la educación en el autocuidado es también una medida importante, al concientizarlos de la necesidad de asumir con disciplina la protección individual (45).

Fatiga postural y temperatura. Implementar hábitos de postura adecuada y hacer recesos de estiramiento cada vez que el trabajador lo disponga. En cuanto a la temperatura, el trabajador debe

estar preparado con elementos que le minimicen esta afectación climática (46).

Las medidas anteriores son necesarias dentro del sector agrícola, por cuanto controlan los factores de riesgo y, de esta manera, se promueve la salud del agricultor, y con ello se fundamentan las bases de un trabajo sostenible donde se desarrolle la salud del trabajador.

DISCUSIÓN

A partir de la revisión, se logró identificar que los trabajadores de empresas agrícolas se encuentran expuestos a diferentes factores de riesgo de sufrir accidentes laborales, por la alta probabilidad de tropiezos, pisadas sobre objetos, resbalones, caídas y salpicaduras con sustancias químicas. De igual forma, están en riesgo de accidentes con respecto al uso imprudente de equipos de trabajo de maquinaria y herramientas (37). En este punto, se hace hincapié en la definición de factor de riesgo, como cada una de las variables susceptibles de producir daños a la salud del trabajador (42).

De acuerdo con la definición anterior, es evidente la existencia de variables en la industria o sector agropecuario que constituyen factores de riesgo. No solo en el curso del proceso de producción, sino también durante el mantenimiento, la reparación y la limpieza de máquinas y herramientas

(47). Adicionalmente, se encuentran expuestos a diferentes riesgos físicos, ergonómicos y químicos asociados al uso de herramientas, maquinarias y sustancias utilizadas en las actividades agrícolas en los diferentes procesos. También están expuestos a riesgos asociados a condiciones climáticas y atmosféricas, que resultan en un elevado índice de enfermedades atribuidas a la humedad y constantes precipitaciones (48).

Por otra parte, están expuestos a riesgos y enfermedades derivadas de factores psicosociales y de seguridad, porque en muchas ocasiones las jornadas largas y agotadoras desgastan su estado físico y mental. El resultado de todo ello es insatisfacción laboral, depresión, problemas familiares y problemas psicológico graves e irremediables, en algunos casos (49).

De acuerdo con la información revisada, se entiende como *enfermedad laboral* "la contraída como resultado de la exposición a factores de riesgo inherentes a la actividad laboral", y como *accidente laboral*, "todo suceso repentino que sobrevenga por causa o con ocasión del trabajo, y que produzca en el trabajador una lesión orgánica, una perturbación funcional o psiquiátrica, una invalidez o la muerte" (50). Esto revela, de alguna forma, la inexistencia de mecanismos legales que se apliquen con rigurosidad en este sector agrícola, la desinformación por parte de los trabajadores agrícolas en aspectos relacionados

con la seguridad y salud en el trabajo y la ausencia de una cultura de autocuidado.

Lo referido conlleva la necesidad de que los contratantes se apropien de la prevención de riesgos laborales para establecer medidas o actividades en todas las fases de la actividad agrícola, mediante la incorporación de disciplinas preventivas, como seguridad en el trabajo, higiene industrial, ergonomía y psicología aplicada y medicina del trabajo (42), teniendo en cuenta la opinión de diferentes autores que refieren la vulnerabilidad del sector agrícola ligada a su actividad (18). La industria agropecuaria es un sector que amerita la realización de un SG-SST para poder controlar los factores de riesgos y prevenir enfermedades laborales.

CONCLUSIONES

Según la revisión bibliográfica, se puede concluir que el sector agrícola se convierte en un sector generador de riesgos laborales; por ello, dentro del desarrollo de dicho trabajo, se precisa concientizar a los trabajadores sobre sus riesgos y enfermedades asociados, así como la forma de controlarlos eficazmente, para prevenir contingencias laborales y poder de esta manera promover la salud.

Así mismo, es preciso alentar a los gobiernos, a los empleadores y a los trabajadores a juntar esfuerzos y tomar iniciativas de responsabilidad

compartida, a fin de prevenir incidentes, accidentes o enfermedades, con la promoción de actitudes y comportamientos positivos y propositivos respecto a la seguridad y salud en el trabajo. Esto ayudará a salvaguardar la seguridad y salud en el trabajo de quienes desarrollan actividades en el sector agrícola, atendiendo a que el talento humano está fácilmente expuesto a riesgos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos, mecánicos, entre otros.

Asimismo, se requiere que se cumplan los requisitos legales y que se pongan en marcha SG-SST incluyentes que protejan a los trabajadores formales informales de esta industria agrícola. El crear medidas en seguridad y salud laboral favorecerá a los trabajadores más desprotegidos que se dedican a las actividades agrícolas. Pese a los esfuerzos realizados en este ámbito, las enfermedades laborales continúan repuntando las estadísticas en salud pública. Particularmente, en el sector agropecuario es menester priorizar un seguimiento investigativo significativo que evidencie las necesidades de los trabajadores de este sector.

Es importante que haya más investigaciones en este tema, por cuanto servirían de base para evidenciar aún más la problemática, en cuanto a los factores de riesgo de enfermedades laborales en la industria agropecuaria.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Boyacá, a todos los investigadores generadores de conocimientos y a los docentes.

ASPECTOS ÉTICOS

Se respeta el derecho de autor; además, es un estudio sin riesgo, de acuerdo con la Resolución 8430 del Ministerio de Salud de Colombia.

FINANCIACIÓN

Por la Universidad de Boyacá y por los autores.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores manifiestan no tener conflictos de intereses.

REFERENCIAS

1. Guzmán Polonia LC, Cruz Gómez DC. Enfermedades y accidentes laborales generados por factores de riesgo en la actividad agrícola. *Mente Joven* [internet]. 2019;8:89-105. Disponible en: https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/mente_joven/article/view/7556
2. Matabanchoy-Salazar JM, Díaz-Bambula F. Riesgos laborales en trabajadores latino-

- americanos del sector agrícola: una revisión sistemática. *Univ Salud*. 2021;23(3):337-50. <https://doi.org/10.22267/rus.212303.248>
3. Chae H, Min K, Youn K, Park J, Kim K, et al. Estimated rate of agricultural injury: the Korean farmers' occupational disease and injury survey. *Ann Occup Environ Med*. 2014;26(1):1-7. <https://doi.org/10.1186/2052-4374-26-8>
 4. Osorio-Quintero L, Lopera-García LD, López-Arango YL, Rendón-Ospina ID, Tabares-López JC, Medina-Tamayo M, et al. Condiciones de trabajo y de seguridad social en asociaciones de pequeños y medianos agricultores campesinos con prácticas de economía solidaria en tres municipios del oriente antioqueño, Colombia, 2015. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2019;37(2):36-48. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v37n2a05>
 5. Kachuri L, Harris MA, MacLeod JS, Tjepkema M, Peters PA, Demers PA. Cancer risks in a population-based study of 70,570 agricultural workers: Results from the Canadian census health and Environment cohort (CanCHEC). *BMC Cancer*. 2017;17(1):1-15. <https://doi.org/10.1186/s12885-017-3346-x>
 6. De-Assis MP, Barcella RC, Padilha JC, Pohl HH, Krug SBF. Health problems in agricultural workers occupationally exposed to pesticides. *Rev Bras Med Trab*. 2021;18(3):352-63. <https://doi.org/10.47626/1679-4435-2020-532>
 7. Jiménez Quintero CA, Pantoja Estrada AH, Leonel HF. Riesgos en la salud de agricultores por uso y manejo de plaguicidas, microcuenca "La Pila". *Univ Salud*. 2016;18(3):417-31. <https://doi.org/10.22267/rus.161803.48>
 8. Cifuentes Olarte A, Ceballos CA, Cifuentes Giraldo OL. Sistema de gestión y de seguridad y salud en el trabajo: lineamientos jurídicos y técnicos para el diseño e implementación de SGSST con los estándares mínimos. Guías metodológicas del MinTrabajo. 2.^a ed. Bogotá: Ediciones la U; 2020.
 9. Mekonnen TH, Lamessa SK, Wami SD. Sickness-related absenteeism and risk factors associated among flower farm industry workers in Bishoftu town, Southeast Ethiopia, 2018: a cross-sectional study. *BMC Res Notes*. 2019;12(1):1-7. <https://doi.org/10.1186/s13104-019-4223-2>
 10. Lee SJ, Kim I, Ryou H, Lee KS, Kwon YJ. Work-related injuries and fatalities among farmers in South Korea. *Am J Ind Med*. 2012;55(1):76-83. <https://doi.org/10.1002/ajim.21016>
 11. Colmena ARL. ABECÉ de entendimiento del Decreto 1072 de 2015 [internet]. 2015. Dis-

- ponible en: <https://www.colmenaseguros.com/documents/34929/40804/ABECE-Decreto-1072-02.pdf/c476c76d-57e1-6aac-19b8-2e743852ef97?t=1701881787477>
12. Cruz ECM, Zeballos VRS. Sistema de seguridad y salud en el trabajo y la reducción del índice de riesgos laborales. *Llamkasun*. 2021;2(2):88-97. <https://doi.org/10.47797/llamkasun.v2i2.43>
 13. Cuesta Tamayo KD. Diseño de un modelo de gestión de seguridad y salud en el trabajo. *Contexto*. 2018;7:38-46. <https://doi.org/10.18634/ctxj.7v.0i.837>
 14. López K, Villamil DA, Carrillo MFZ. Diagnóstico ocupacional de las condiciones de trabajo en unas poblaciones agrícolas expuestas a plaguicidas organofosforados. *CES Salud Pública*. 2016;7(1):17-24. <https://doi.org/10.21615/cessp.7.1.2>
 15. Peña Herrada KJ, Santos Vega IdelosM. diseño del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo en una empresa agroindustrial en Tambogrande [tesis de grado en internet]. Piura: Universidad de Piura; 2018. Disponible en: <https://pirhua.udep.edu.pe/handle/11042/3637>
 16. Ormaza Murillo MP, Félix-López M, Real-Pérez GL, Parra-Ferrié C. Procedimiento para el diagnóstico de la organización del trabajo en la carrera agroindustrias. *Ing Ind* [internet]. 2015;XXXVI(2):126-37. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rri/v36n2/rri03215.pdf>
 17. Gallo Ó, Hawkins D, García JEL, Tovar MT. Trabajo decente y saludable en la agroindustria en América Latina: revisión sistemática resumida. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2019;37(2):7-21. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v37n2a03>
 18. Heinzen J, Rodríguez N. Procesos destructores para la salud vinculados a la manipulación de agroquímicos en trabajadores agrícolas de Young, Uruguay. *Cienc Trab*. 2016;18(56):117-23. <https://doi.org/10.4067/S0718-24492016000200007>
 19. Cardoso LS, Bonow CA, Xavier DM, Cezar-Vaz MR. Riscos ocupacionais no trabalho agrícola e a negociação para a saúde do trabalhador rural. *Rev Enferm UFSM*. 2021;11:1-22. <https://doi.org/10.5902/2179769248096>
 20. Garzón Duque MO, Vásquez Trespalcacios EM, Molina Vásquez J, Muñoz Gómez SG. Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes músculo-esqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia. *Rev Asoc Esp Espec*

- Med Trab [internet]. 2017;26(2):127-36. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v26n2/1132-6255-medtra-26-02-00127.pdf>
21. Baksh KS, Ganpat W, Narine LK. Occupational health and safety issues among vegetable farmers in trinidad and the implications for extension. *J Agric Saf Health*. 2015;21(3):159-71. <https://doi.org/10.13031/jash.21.11060>
22. Litardo-Velásquez CA, Real-Pérez GL, Cedeño-Macías LA, Rodríguez-Coveña KL, Hidalgo-Ávila AA, Zambrano-Mero RA. Prevención de riesgos laborales en el cultivo de Pitahaya, Ecuador. *Ing Ind [internet]*. 2020;XLI(2):e4113. Disponible en: <https://rii.cujae.edu.cu/index.php/revistaind/article/view/1002/948>
23. Díaz Medina D, Ibargûen Marmolejo D. Diseño de un modelo del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo para la empresa Aliños la Pureza SAS basado en las OHSAS 18001 [tesis de grado en internet]. [Guadalajara de Buga]: Universidad del Valle; 2018. Disponible en: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/18821>
24. Goyeneche Ortégón RL, Jiménez Sánchez YAC. Dos miradas sobre el riesgo laboral: cultivadores de papa del Municipio de Toca, Boyacá. *Rev Cienc Salud*. 2015;13(2):259-70. <https://doi.org/10.12804/revsalud13.02.2015.09>
25. Camarena Ojinaga C, Glascoe von, Martínez Valdés C, Arellano García E. Riesgos del trabajo y salud: percepción de mujeres indígenas jornaleras en el noroeste de México. *Salud Colect*. 2013;9(2):247-56. <https://doi.org/10.18294/sc.2013.35>
26. Szeszenia-Dąbrowska N, Świątkowska B, Wilczyńska U. Occupational diseases among farmers in Poland. *Med Pr*. 2016;67(2):163-71. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.00303>
27. Gallo Ó, Hawkins D, Luna-García JE, Torres-Tovar M. Producción de aceite de palma en Colombia: ¿trabajo decente y saludable? *Rev Cienc Salud*. 2020;18(2):1-22. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.9260>
28. López Villalobos ID, Muñoz AM, Muñoz M. Riesgos biológico y químico en planta de compostaje de ingenio azucarero, Valle del Cauca, Colombia. *Rev Investig Agrar Ambient*. 2016;7(2):51-72. <https://doi.org/10.22490/21456453.1557>
29. Heras CA, Sierra Moros MJ. Enfermedades transmitidas por vectores: un nuevo reto para los sistemas de vigilancia y la salud pública. *Gac Sanit*. 2016;30(3):167-9. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2016.03.001>

30. Fernández Codesal J. Evaluación de riesgos en una empresa dentro del sector agrícola [tesis de maestría en internet]. Oviedo: Universidad de Oviedo; 2014. Disponible en: [https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/27563/TFM_Evaluaci%F3n de riesgos sector agr%EDcola.pdf?sequence=6](https://digibuo.uniovi.es/dspace/bitstream/handle/10651/27563/TFM_Evaluaci%F3n_de_riesgos_sector_agr%EDcola.pdf?sequence=6)
31. Castro Vargas DN, Noriega Parra DF, Velandia Nieto NM. Enfermedades laborales en los trabajadores del cultivo de papa: estudio de caso de los trabajadores de las veredas Hato Fiero, Guanguíta y Cruces del municipio de Chocotá [tesis de especialización en internet]. Bogotá: Universidad la Gran Colombia; 2015. Disponible en: <https://repository.ugc.edu.co/handle/11396/4113>
32. Bravo Durán V, De La Cruz Malavassi E, Herrera Ledezma G, Ramírez Muñoz F. Uso de plaguicidas en cultivos agrícolas como herramienta para el monitoreo de peligros en salud. *Uniciencia* [internet]. 2013;27(1):351-76. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11056/25586>
33. Arcury TA, Quandt SA. Occupational and environmental health risks in farm labor. *Hum Organ*. 2019;57(3):331. <https://doi.org/10.17730/humo.57.3.m77667m3j2136178>
34. Levrand NE. Nuevos riesgos laborales: la tutela de los trabajadores agrarios ante enfermedades profesionales producidas por agrotóxicos en Argentina y Chile. *Rev Derecho (Valparaíso)*. 2016(47):329-58. <https://doi.org/10.4067/S0718-68512016000200011>
35. Trujillo-Abella IA, Orjuela-Yacué CF. Principales causas de muerte de agricultores en Colombia periodo 2010-2016. *Salud UIS*. 2020;52(1):41-9. <https://doi.org/10.18273/revsal.v52n1-2020006>
36. Calvario Parra JE. Masculinidad, riesgos y padecimientos laborales: jornaleros agrícolas del poblado Miguel Alemán, Sonora. *Región Soc*. 2015;19(40). <https://doi.org/10.22198/rys.2007.40.a538>
37. Cordero Aguilera RM, Murillo Gómez LE. Análisis de los avances de la seguridad y salud en el trabajo en el sector agrícola de Colombia para el periodo de 2010 a 2020 [tesis de especialización en internet]. Bogotá: Universidad ECCI; 2021. Disponible en: <https://repositorio.ecci.edu.co/handle/001/1576>
38. Hernández-Vázquez M, Morales-Acoltzi T, Jiménez-López J. Estrategias de los agricultores de temporal para enfrentar los riesgos por variabilidad climática. caso Españita e Ixtacuixtla, Tlaxcala. 2019 [internet]. Disponible en: <http://ommac.org/congreso2011/document/extenso/Ext2011065.pdf>

39. Neffa JC. Los riesgos laborales en el trabajo: contribución a su estudio [internet]. La Plata: CONICET-UMET; 2015. Disponible en: <http://www.ceil-conicet.gov.ar/wp-content/uploads/2015/11/Neffa-Riesgos-psicosociales-trabajo.pdf>
40. Hernández Juárez JL, Morales Morales JR. Evaluación de la motivación y satisfacción laboral en un organismo autónomo de la administración pública del estado de Sinaloa. *Daena Int J Good Conscienc.* 2017;12(2):107-47. Disponible en: [http://www.spentamexico.org/v12-n2/A7.12\(2\)107-147.pdf](http://www.spentamexico.org/v12-n2/A7.12(2)107-147.pdf)
41. Organización Internacional del Trabajo (OIT). Seguridad y salud en la agricultura [internet]. 2011. Disponible en: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_protect/---protrav/---safework/documents/normativeinstrument/wcms_161137.pdf
42. Benlloch López MC, Ureña Ureña Y. El trabajo y la salud: los riesgos profesionales. Factores de riesgo. En: Manual básico de seguridad y salud en el trabajo [internet]. Instituto Valenciano de Seguridad y Salud en el trabajo; 2018. Disponible en: <https://invasat.gva.es/documents/161660384/169577891/MB11180102+El+trabajo+y+la+salud%2C+los+riesgos+profesionales++Factores+de+riesgo.pdf/366941a0-15a9-49a6-8423-72003bf7384b?t=1582132298588>
43. Real Pérez GL, Hidalgo Ávila AA, Ramos Alfonso Y. La carga física de los trabajadores: estrategia administrativa en la mejora de procesos. *ECA Sinerg.* 2015;6(1):101-18. https://doi.org/10.33936/eca_sinergia.v6i1.254
44. Lucía Real GL, Hidalgo Ávila AA, Ramos Alfonso Y, Rodríguez Sánchez Y, Rosales CdeL. La evaluación de riesgos en la prevención de enfermedades profesionales, incidentes y accidentes laborales en el cultivo intensivo de tilapia. *Rev Med Electrón.* 2018;40(6):2005-29. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-978715>
45. Ganime JF, Almeida da Silva L, Robazzi ML do CC, Valenzuela Sauzo S, Faleiro SA. El ruido como riesgo laboral: una revisión de la literatura. *Enferm Glob.* 2010 Jun;(19). <https://doi.org/10.4321/S1695-61412010000200020>
46. OISS. Riesgos en la agricultura [internet]. Disponible en: <https://oiss.org/wp-content/uploads/2019/06/1-Riesgos-en-la-agricultura.pdf>
47. Gordon Morante C, Marrugo Negrete JL. Prácticas agrícolas y riesgos a la salud por el uso de plaguicidas en agricultores subregión Mojana-Colombia. *Rev Investig Agrar Ambient.* 2018;9(1):29-40. <https://doi.org/10.22490/21456453.2098>

48. Orjuela Muñoz YE, Prieto Riaño LA. Factores de riesgos químico y biomecánico presentes en actividades agrícolas en cultivos de papa de la Vereda Boitivá-Sesquilé Cundinamarca [tesis de grado en internet]. Zipaquirá: Corporación Universitaria Minuto de Dios; 2021. Disponible en: <https://repository.uniminuto.edu/xmlui/handle/10656/13790>
49. Sánchez Aguilar M, Pérez Manríquez GB, González Díaz G. Enfermedades potenciales derivadas de factores de riesgo presentes en la industria de producción de alimentos. *Med Segur Trab (Madr)*. 2011;57(225):300-12. <https://doi.org/10.4321/S0465-546X2011000400004>
50. Ley 1562 del 11 de julio de 2012, por la cual se modifica el Sistema de Riesgos Laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional. *Diario Oficial* 48.488 del 11 de julio de 2012 [internet]. Disponible en: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48365>



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons
Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional