

**FACTORES DE RIESGO EN TRABAJADORES DEL SECTOR AGRICOLA, UNA
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

ELABORADO POR:

Lina María Lumbaque Melo

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES U.D.C.A

PROGRAMA DE ENFERMERÍA

BOGOTÁ D.C

AÑO

2021-1

**FACTORES DE RIESGO EN TRABAJADORES DEL SECTOR AGRICOLA, UNA
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

Lina María Lumbaque Melo

Estudiante Noveno Semestre de Enfermería

Monografía para optar el título de Enfermero(a)

ASESORA:

Yury Carolina Zuluaga Ramírez

Enfermera Máster en Prevención de Riesgos laborales.

UNIVERSIDAD DE CIENCIAS APLICADAS Y AMBIENTALES U.D.C.A

PROGRAMA DE ENFERMERÍA

BOGOTÁ D.C

AÑO

2021-1

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	9
3. MARCO REFERENCIAL	11
3.1 MARCO CONCEPTUAL	11
3.2 MARCO NORMATIVO	15
4. OBJETIVOS	19
4.1 OBJETIVO GENERAL	19
4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
5. METODOLOGÍA	20
5.1. TIPO DE ESTUDIO:	20
5.2. FASES DEL DISEÑO METODOLÓGICO	20
5.3. ASPECTOS ÉTICOS	21
6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	22
6.1. FACTORES DE RIESGO EN LOS TRABAJADORES DEL SECTOR AGRICULTOR	27
6.2. LABORES	34
7. CONCLUSIONES	38
8. RECOMENDACIONES	39
9. BIBLIOGRAFÍA	40

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. categorías y subcategorías	26
---	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Revisión por base datos	22
Tabla 2 Búsqueda por año de publicación.....	23
Tabla 3 País de origen.....	24
Tabla 4 Búsqueda por idioma	25

FACTORES DE RIESGO EN TRABAJADORES DEL SECTOR AGRICOLA, UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA¹

Yury Carolina Zuluaga Ramírez²

Lina María Lumbaque Melo³

2021

RESUMEN

El sector agrícola es una actividad importante frente a la producción de alimentos y la economía de un país, sin embargo, los trabajadores se exponen a los factores de riesgo presentes en las labores que se ejercen, pueden ocasionar enfermedades, lesiones, accidentes y la disminución laboral frente las capacidades productivas. El **Objetivo** de este trabajo es describir los factores de riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores del sector Agrícola, por medio de una revisión bibliográfica. **Metodología:** Se realizó una búsqueda literaria en las bases de datos brindadas por la universidad, empleando los DeCS: Riesgos Laborales, Salud Ocupacional, Cultivos Agrícolas, Seguridad del trabajador y Poblaciones en riesgo. Se seleccionaron 48 artículos de revisión e investigación que abordaron el tema de indagación, fueron publicados entre los años 2010 y 2020, en idiomas español, inglés y portugués y de acceso abierto. **Resultados:** Se obtuvieron dos categorías: La primera corresponde a factores de riesgo, en donde se identificó que la mayor exposición se da a sustancias químicas por plaguicidas, así como al biomecánico por las posturas prolongadas y el uso de herramientas. La segunda categoría, hace referencia a labores, en donde se evidencia la alta exposición a la fumigación, la cual impacta en el correcto funcionamiento de diferentes sistemas del cuerpo, además de ser un factor predisponente a largo plazo para el cáncer. **Conclusión:** De acuerdo con los hallazgos en la literatura, el factor de riesgo biomecánico se presenta con mayor exposición en el sector agrícola, debido a las características de las labores que se desarrollan (abono, siembra, cosecha, deshierbe, entre otras), lo que supone un factor predisponente a corto y largo plazo para desarrollar trastornos musculoesqueléticos, en donde las áreas del cuerpo más afectadas son las rodillas, la zona lumbar y las manos. **Recomendaciones:** Desarrollar campañas de salud en las fincas en las que trabajan los agricultores entorno a la prevención y detección temprana de la enfermedad laboral, así como al mejoramiento de las condiciones del trabajo.

Palabras clave - DeCs: Riesgos Laborales, Salud Ocupacional, Cultivos Agrícolas, Seguridad del trabajador y Poblaciones en riesgo.

1. Trabajo de grado en modalidad monografía.
2. director del trabajo de grado. Docente del Programa de Enfermería.
3. Estudiante. Noveno semestre del Programa de Enfermería.

ABSTRACT

The agricultural sector is an important activity in the face of food production and the economy of a country; however, workers are exposed to the risk factors present in the work carried out, they can cause diseases, injuries, accidents, and the decrease labor versus productive capacities. The **objective** of this work is to describe the risk factors to which workers in the agricultural sector are exposed, by means of a bibliographic review. **Methodology:** A literary search was carried out in the databases provided by the university, using the DeCS: Occupational Risks, Occupational Health, Agricultural Crops, Worker Safety and Populations at Risk. 48 review and research articles were selected that addressed the subject of inquiry, they were published between 2010 and 2020, in Spanish, English and Portuguese languages and open access. **Results:** Two categories were obtained: The first correspondence to risk factors, where it was identified that the greatest exposure is given to chemical substances by pesticides, as well as to the biomechanical due to prolonged postures and the use of tools. The second category refers to work, where high exposure to fumigation is evidenced, which impacts the correct functioning of different body systems, in addition to being a long-term predisposing factor for cancer. **Conclusion:** According to the findings in the literature, the biomechanical risk factor is presented with greater exposure in the agricultural sector, due to the characteristics of the tasks that are carried out (fertilizer, sowing, harvest, weeding, among others). which is a predisposing factor in the short and long term to develop musculoskeletal disorders, where the most affected areas of the body are the knees, lower back, and hands. **Recommendations:** Develop health campaigns on the farms where farmers work around the prevention and early detection of occupational disease, as well as the improvement of working conditions.

INTRODUCCIÓN

El sector agrícola, enmarca todas las actividades que implican cultivar la tierra, que van desde la producción de alimentos hasta la propagación de plantas y que además representa un aporte significativo en la economía del país, en el logro de los objetivos de erradicación de la pobreza extrema y la seguridad alimentaria (1).

Los factores de riesgo están presentes en todas las labores que se desarrollan, sin embargo, asociarlas a otros aspectos como el tiempo de exposición, condiciones y actos inseguros incrementan la posibilidad de accidentes y enfermedades de origen laboral.

Los factores de riesgo corresponden a toda condición, comportamiento, actitud, equipos o ambiente que puedan ocasionar enfermedades, lesiones, accidentes y la disminución laboral. Estos mismos se clasifican en: físico, biológico, químico, mecánico, biomecánico, ergonómico, locativo, publico, ambiental, eléctrico y psicosocial.

En época de alta producción, la carga laboral, el estrés, la exigencia física y la extensión de la jornada laboral, traen consecuencias directas en la dimensión física y mental de las personas; además, la literatura enfatiza que las mujeres sufren un mayor desgaste emocional relacionado con las preocupaciones de la casa y los hijos (2). En América latina el 48% de la población trabajadora rural corresponde a mujeres (3), sin embargo, al investigar no sé encuentran estadísticas al respecto.

El factor de riesgo ergonómico está presente en las labores que se desarrollan en el sector agrícola, como son: aplicación de fuerza en diferentes direcciones, levantamientos y transporte de cargas, tareas con movimientos físicos repetitivos, entre otros, que favorecen el desarrollo de alteraciones osteomusculares (5).

La exposición al factor de riesgo físico se da por la exposición de altas y bajas temperaturas, radiación solar, vibración de máquinas y herramientas de trabajo, entre otras; el biológico, por segregación y clasificación de residuos, contacto con vectores y microorganismos del ambiente, exposición al polen que algunas variedades de flores poseen (crisantemo y girasol) y que pueden causar tos, estornudos, rinitis alérgica e incluso asma (6).

La agricultura puede ocasionar riesgos ambientales que repercuten en la salud de las personas a corto, mediano y largo plazo por el uso de plaguicidas, fungicidas y conservantes que además contaminan las aguas subterráneas por sus altos niveles de toxicidad (7). Esta exposición al factor de riesgo químico puede generar intoxicaciones, dermatitis, reacciones alérgicas, así como enfermedades crónicas, incluido el cáncer (8).

Enfermería como profesión establece acciones que permiten el abordaje integral del individuo y de los colectivos en los diferentes escenarios en los que se desarrolla; el lugar de trabajo es uno de estos espacios en donde, urge la implementación de estrategias de promoción, vigilancia de la salud y prevención de enfermedades, que favorecen el bienestar a través de la interacción entre la persona, el trabajo y la salud.

Como estudiante de enfermería nace la motivación de indagar y visibilizar los factores de riesgo a los cuales se exponen diariamente quienes trabajan en el sector agricultor, siendo esta población de gran importancia para la economía y la cultura nacional.

A continuación, se presenta la revisión de literatura realizada a partir de descriptores en salud en los recursos electrónicos facilitados por la Biblioteca de la Universidad.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El sector agrícola es un importante eje del desarrollo para las comunidades campesinas y la economía colombiana. Dependiendo de cada región varía el tipo de cultivo, ejemplo de ello es la siembra de tagua y el caucho, al norte de la costa Pacífica; Antioquia es una de las regiones que más abastece frutas, verduras y legumbres en el país (9,10). Al sur de Buenaventura, en el Valle del Río Patía, se encuentran cultivos de algodón, caña de azúcar, cacao, tabaco, caucho, entre otros; en Boyacá, trigo, cebada, papa, frijol, maíz, vegetales, azúcar y café. Cundinamarca, se caracteriza por ser el principal productor de flores en el país (11), sin embargo, también se encuentran otros cultivos como el de trigo, maíz y azúcar (10).

Para el año 2015, el sector agrícola empleaba alrededor de 1.300 millones de trabajadores en el mundo. En Colombia la agricultura sigue siendo una gran fuente de empleo; según las cifras obtenidas en el periodo de noviembre del 2017 a enero del 2018 se generaron un total de 278.000 nuevos empleos dando un total de 4,9 millones de personas ocupadas en este sector, lo que, a su vez, incrementa el número de personas expuestas a condiciones laborales que pueden desencadenar lesiones y enfermedades laborales (12).

Las cifras de accidentalidad dadas por el Consejo Colombiano de Seguridad son de 12,8% y las enfermedades laborales tienen una tasa de 88,2% por cada 100.000 trabajadores (13,14). Eventos que se originan por la exposición a factores de riesgo, los cuales están presentes en todos los sectores, siendo el agrícola uno de ellos. La manipulación de herramientas y máquinas en el proceso de producción, la conducción de tractores, maquinaria agrícola y vehículos de tracción animal, el uso de fitosanitarios y otros productos químicos peligrosos, el abono y preparación de la tierra, la manipulación y almacenamiento de materiales, la poda y recolección de alimentos, entre otros, son algunas de las labores propias del sector que representan un riesgo para quienes las desarrollan. Según la Organización Internacional del Trabajo, por causa de accidentes laborales, mueren como mínimo 170.000 empleados de este sector (2,12).

Partiendo de esto, la exposición a factores de riesgo a los cuales se exponen los trabajadores, es fundamental implementar acciones que permitan la identificación, socialización y control de estos y, de esta forma, disminuir la probabilidad de consecuencias para la salud de los trabajadores y

mejorar las condiciones laborales de quienes son parte esencial de la producción alimentaria y de la economía del país, que para el año 2016 representaba el 16,11% (3.571) del total de la población ocupada en Colombia (22.156) (4).

La agricultura es uno de los sectores más peligrosos por las exposiciones a los factores de riesgo internos (infraestructura y herramientas) y externos (medioambientales). Esto se identifica cada año con la tasa de accidentalidad en trabajadores agrícolas dando un valor numérico de 4.4 % para el 2017, para este mismo año los problemas de salud relacionados con el ámbito laboral fueron de 9.690 según Fasecolda (15).

Las consecuencias del trabajo en la salud no se reconocen fácilmente debido a que los signos y síntomas llegan a pasar desapercibidos, generando demora en la calificación de origen laboral de la enfermedad y obligando al médico y al trabajador a relacionar la situación de salud con la exposición prolongada o peligrosa a los factores de riesgo de su contexto ocupacional (16).

A partir de lo mencionado en el párrafo anterior algunos países como Canadá y Australia han implementado servicios primarios de salud ocupacional para brindar intervenciones esenciales con el fin de prevenir enfermedades y lesiones ocupacionales relacionadas con el trabajo, ejemplo de ello son los exámenes de salud y la contratación de un médico para la valoración y seguimiento del estado de salud de los trabajadores de la empresa (17).

Acciones de prevención de riesgos laborales que están centradas en el concepto de condiciones ocupacionales, su evaluación, control y prevención, deben ser incluidos en la salud como objeto principal (18).

La exposición a los factores de riesgo en el lugar de trabajo con controles deficientes o nulos favorece el desarrollo de enfermedades que afectan la calidad de vida de los trabajadores y aumentan los costos de atención en el sistema de salud y de riesgos laborales. Por ello es indispensable identificar las condiciones inmersas en el entorno laboral que potencialmente repercuten negativamente en la salud de los trabajadores, aún más en un sector que genera empleos en el país, especialmente en las regiones de Cundinamarca, Antioquia y Boyacá.

Este planteamiento lleva a la pregunta de revisión **¿Cuáles son los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores del sector Agrícola?**

3. MARCO REFERENCIAL.

3.1 MARCO CONCEPTUAL

Agricultura:

Ejerce múltiples funciones para el desarrollo de la economía sostenibilidad ambiental, reduciendo la pobreza y el hambre; este sector contribuye a la producción alimentaria más importante (19).

Enfermedad laboral:

Es el resultado de la exposición prolongada a factores de riesgo en el ámbito laboral o el sitio en el que el trabajador se ha visto laborando (20).

Accidente laboral

Es accidente de trabajo 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 (21).

Riesgo laboral:

Es la probabilidad de que de una amenaza se pueda convertir en un desastre. Esto teniendo en cuenta que si la vulnerabilidad y las amenazas de unen se convierte en un riesgo, cabe resaltar que estos se pueden disminuir si cuidamos nuestro ambiente laboral y si también identifican las amenazas (22).

Factor de riesgo laboral

“El factor de riesgo laboral se denomina también como cualquier condición, rasgo, elemento, sustancia, instrumento, fenómeno, ambiente, exposición o características que puedan generar alguna lesión o daño a la salud de un trabajador (23)”

Factor de riesgo físico

Son todos aquellos factores ambientales de la naturaleza física que pueden provocar eventos adversos a la salud según sea la intensidad o el tiempo de exposición (24).

Clasificación:

- **Energía mecánica:** Ruido, vibraciones, presión barométrica.
- **Energía térmica:** Calor y frío.
- **Energía electromagnética**

Clasificación

- **Radiaciones ionizantes** en los cuales encontramos: rayos x gamma, rayos beta, rayos alfa y neutrones.
- **Radiaciones no ionizantes:** radiaciones ultravioletas, radiación visible, radiación infrarroja, microondas y radiofrecuencias.

Factor de riesgo químico

Son todas aquellas sustancias orgánicas e inorgánicas, naturales o sintéticas que durante el manejo de dichas sustancias pueden ser inhaladas, entrar en contacto con la piel o ser ingeridas, con efectos irritantes, corrosivos, asfixiantes o tóxicos y en cantidades o tiempos de exposición puede ocasionar lesiones a la salud (25).

Clasificación:

- Aerosoles
- Sólidos
- Líquidos
- Gases y Vapores

Factor de riesgo biológico

Es todo ser vivo ya sea de origen animal o vegetal y todas aquellas sustancias derivadas de los mismos, que pueden ser susceptibles de provocar efectos negativos en la salud de los trabajadores (24).

Clasificación:

- Animales
- Vegetales

- Fungales
- Protistas
- Monera
- Virus

Factor de riesgo psicosocial

Se refiere a los aspectos intrínsecos y organizativos del trabajo y a las relaciones humanas, el contenido del trabajo y la realización de la tarea, y que tienen capacidad para afectar tanto al bienestar o a la salud (física, psíquica o social) del trabajador como al desarrollo del trabajo (25).

Clasificación:

Intralaborales: Son los que se presentan por la condición de la tarea.

- Gestión organizacional
- Características de la organización del trabajo
- Características del grupo social de trabajo
- Condiciones de la tarea
- Interfase persona tarea
- Jornada de trabajo

Extralaborales: Las que se presentan fuera del sitio laboral como;

- Utilización del tiempo libre
- Tiempo de desplazamiento y medio de transporte
- Características de la vivienda
- Acceso a servicios de salud

Individuales: Son aquellas que hacen parte del individuo como:

- El sexo
- La edad
- La raza

- Condiciones de la salud

Factor de riesgo mecánico

Conjunto de factores que tienen una acción mecánica (contactos y movimientos) de elementos, equipos, máquinas y herramientas de trabajo, causando lesiones en el trabajador (24).

Clasificación

- Atrapamientos
- Choques eléctricos
- Proyección de partículas
- Contacto con superficies rugosas o filos cortantes

Factor de riesgo ergonómico

Se refiere a la relación que existe entre el trabajador y el lugar de trabajo, con el objetivo de mejorar el confort (24).

Clasificación.

- Movimiento repetitivo
- Levantamiento y manipulación de cargas
- Movimientos musculares o flexiones (extremidades, tronco, pies)
- Vibraciones (herramientas de trabajo vibratorios)

Factor de riesgo eléctrico

Se refiere a los sistemas eléctricos de máquinas, equipos e instalaciones ubicados en el lugar de trabajo que conducen energía dinámica y estática que al tener contacto puede llegar a provocar entre otras lesiones quemaduras, shock, fibrilación (22).

Factor de riesgo publico

Son factores derivados de las circunstancias sociales como lo son las conductas delictivas, que pueden con llevar a causar daño a la integridad ya se física o emocional y social (26).

3.2 MARCO NORMATIVO

Código Sustantivo del Trabajo

Artículo 1. Tiene como finalidad lograr la justicia entre empleadores y trabajadores dentro de una coordinación económica y equilibrio social (27).

Artículo 11. Se refiere a la libertad de trabajar y poder escoger su profesión u oficio, dentro de las normas expuestas en la Constitución y la Ley.

Ley 9 de 1979. Se dictan Medidas Sanitarias para la preservar la salud ocupacional y el medio ambiente; en el título III el artículo 80 se hacen todas las disposiciones referentes a conservar, preservar y mejorar la salud de los trabajadores según la ley lo establece (28):

- Prevenir los daños a los trabajadores frente a las condiciones laborales.
- “Proteger a la persona contra los riesgos relacionados con agentes físicos, químicos, biológicos, orgánicos, mecánicos y otros que pueden afectar la salud individual o colectiva en los lugares de trabajo”.
- Eliminar y minimizar los riesgos nocivos para el empleador.
- “Proteger a los trabajadores y a la población contra los riesgos para la salud provenientes de la producción, almacenamiento, transporte, expendio, uso o disposición de sustancias peligrosas para la salud pública”.

Artículo 84, por el cual se establecen las obligaciones que tienen los empleadores:

Proporcionar condiciones de higiene y seguridad además de métodos laborales que minimicen los riesgos para la salud. Responsabilizarse de un programa permanente de medicina, higiene y seguridad en el trabajo destinado a proteger y mantener la salud de los trabajadores de conformidad con la presente Ley y sus reglamentaciones. Adoptar medidas efectivas para proteger y promover la salud de los trabajadores, mediante la instalación, operación y mantenimiento, en forma eficiente, de los sistemas y equipos de control necesarios para prevenir enfermedades y accidentes en los lugares de trabajo; Diseñar programas de capacitación sobre los riesgos a los que se estén expuestos los empleados generando métodos de prevención (28).

ARTICULO 102. “Los riesgos que se deriven de la producción, manejo o almacenamiento de sustancias peligrosas serán objeto de divulgación entre el personal potencialmente expuesto, incluyendo una clara titulación de los productos y demarcación de las áreas donde se opera con ellos, con la información sobre las medidas preventivas y de emergencia para casos de contaminación del ambiente o de intoxicación” (28).

La Ley 1562 de 2012. Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional, como primer artículo encontramos los términos relacionados con sistema de general de riesgo, salud ocupacional y programa de salud ocupacional, en el artículo 2 se modifica el artículo 13 de la ley 1294 de 1994 el cual hace referencia al sistema de afiliación general de los riesgos laborales; el artículo 4 determina todo lo de la enfermedad laboral (29).

Decreto 1295 de 1994. Por el cual se determina la organización y administración del Sistema General de Riesgos Profesionales tiene como objetivo establecer actividades de promoción y prevención frente a las condiciones laborales, artículo 12 hace referencia al origen de enfermedad laboral y muerte; en el capítulo III se determina todo lo de afiliación y las cotizaciones de las afiliaciones del sistema general de riesgos profesionales (30).

Decreto 472 del 2015, se reglamentan los criterios de graduación de las multas por infracción a las Normas de Seguridad y Salud en el Trabajo y Riesgos Laborales, se señalan normas para la aplicación de la orden de clausura del lugar de trabajo o cierre definitivo de la empresa y paralización o prohibición inmediata de trabajos o tareas y se dictan otras disposiciones, además de realizar el reporte cuando ocurra accidentes graves o mortales y a largo plazo las enfermedades laborales durante 2 días hábiles al accidente o al diagnóstico (31).

Decreto 1072 de 2015, se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, tiene como objetivo “agrupar la normatividad vigente del sector Trabajo, expedida por el Gobierno Nacional mediante las facultades reglamentarias conferidas por el numeral 11 del artículo 189 de la Constitución Política al presidente de la República para para la cumplida ejecución de las leyes” (32).

La Resolución 2400 de 1979. Por la cual se establecen algunas disposiciones sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo. En el título III (capítulo 1) se establecen

las normas generales sobre riesgos físicos, químicos y biológico en los establecimientos de trabajo. además de la temperatura, ventilación, iluminación y ruidos y vibraciones entre otros factores que afectan la salud en los sitios de trabajo (33).

Resolución 1401 2007. Por la cual se reglamenta la investigación de incidentes y accidentes de trabajo (34). El Artículo 2 “Establece las obligaciones para investigar los incidentes y accidentes laborales, para identificar las causas los hechos y las situaciones que lo han generado. Para proporcionar medidas que minimicen o eliminen el riesgo” (34).

Artículo 8°. Investigación de accidentes e incidentes ocurridos a trabajadores no vinculados mediante contrato de trabajo. “Cuando el empleado sea tanto de la empresa de servicios temporales como de la empresa usuaria; de la empresa beneficiaria del servicio del trabajador asociado y del contratante, según sea el caso” (34).

Resolución 2646 2008, por la cual se establecen disposiciones y se definen responsabilidades para la identificación, evaluación, prevención, intervención y monitoreo permanente de la exposición a factores de riesgo psicosocial en el trabajo y para la determinación del origen de estas (21).

Capítulo II, Identificación y evaluación de los factores psicosociales en el trabajo y sus efectos.

Artículo 5. Factores psicosociales. “Se refiere a aspectos intralaborales, los extralaborales o externos a la organización y las condiciones individuales o características del empleado mediante percepciones y experiencias que interfieren en la salud y el desempeño de las personas” (21).

Capítulo III, Intervención de los factores psicosociales en el trabajo y sus efectos.

Artículo 13. “Por el cual se establecen 9 criterios para la intervención de los factores de riesgo psicosocial” (21).

1. La Implicación del compromiso por parte de la gerencia o de la dirección de la empresa y de los trabajadores.
2. Establecer con la participación de los directamente interesados o afectados.
3. Para priorizar la intervención se debe tener en cuenta:

- “Asociación estadística con efectos negativos sobre el trabajo y los trabajadores, resultados epidemiológicos de la empresa”.
 - “Condiciones de trabajo propias de la actividad económica de la empresa cuya intervención es recomendada por la literatura científica”.
4. Realizar capacitaciones educativas para disminuir actitudes y respuestas frente a las situaciones. Estas se deben tener un programa continuo junto con las modificaciones de las condiciones laborales.
 5. Brindarle inducción, reinducción y capacitaciones que promuevan conocimientos y motivación sobre los factores que afectan la salud de los trabajadores.
 6. En las estrategias de intervención de sede primar el enfoque interdisciplinario.
 7. Los métodos que se implementen deben diseñarse y ejecutarse acorde con la realidad histórica de la empresa, el clima organizacional y la cultura de esta; tener en cuenta que siempre se debe tener una intervención conforme a la empresa y los empleados.
 8. Las acciones que se implementen deben estar integradas con los programas de salud ocupacional.
 9. Para las situaciones más graves se deben implementar estrategias de prevención de crisis.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL

Describir los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores del sector Agrícola, por medio de una revisión bibliográfica.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir los factores de riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores del sector agrícola.
- Reconocer las labores que generan mayor exposición a los trabajadores del sector agrícola.

5. METODOLOGÍA

5.1. TIPO DE ESTUDIO:

Se realizó una revisión bibliográfica. Este tipo de investigación documental se utiliza para tener un conocimiento previo del tema a tratar el cual tiene como propósito dar un punto de partida para futuras investigaciones, además de brindar una fundamentación teórica (35). Dicho lo anterior, el tema que se abordó en esta monografía fue los factores de riesgo a los que se exponen los trabajadores del sector agricultor; que aporta a los propósitos del estudio, permitiendo identificar, extraer y recopilar la información relevante y necesaria para dar respuesta a la pregunta de investigación, **¿Cuáles son los factores de riesgo a los que están expuestos los trabajadores del sector Agrícola?**

5.2. FASES DEL DISEÑO METODOLÓGICO

- **Recolección de la información**

Se utilizaron los siguientes descriptores en salud (DeCS) en español: Riesgos Laborales, Salud Ocupacional, Cultivos Agrícolas, Seguridad del trabajador y Poblaciones en riesgo. Se creó una ecuación de búsqueda (agricultural AND cultivation, AND risk AND factors, AND occupational AND health) de esta forma se facilitó la recolección de la información en las bases de datos: Sciencedirect, Springer, Oxford Academic, Taylor & Francis, Revistas SAGE, Pubmed, Scielo, BMJ Journals y Repositorios.

- **Criterios de inclusión:** Se tuvo en cuenta artículos de revisión e investigación de acceso abierto, entre los años 2010 y 2020, publicados en revistas indexadas, páginas web, idioma inglés, español y portugués, que describieran los factores de riesgo a los que se exponen los trabajadores del sector agricultor, así como las labores que generan mayor exposición.

- **Criterios de exclusión:** Artículos que no tuvieran relevancia con el tema de interés, no acceso disponible a texto completo o idioma diferente al establecido y mayor a 10 años.

- **EXTRACCIÓN DE LOS DATOS**

Para la evaluación de los datos se diseñó una matriz de búsqueda que contenía los siguientes criterios: autor, título, categorías, revista, país, año, idioma, dirección URL, objetivo, métodos, resultados y conclusiones.

- **ANÁLISIS DE LOS DATOS**

De cada documento se extrajeron los apartes que respondían a las categorías propuestas a partir de los objetivos específicos del trabajo y se procedió a realizar un análisis crítico para dar respuesta a la pregunta problema.

5.3. ASPECTOS ÉTICOS

La recopilación de la información se hizo orientando la revisión a partir de lo establecido en la resolución 8430 de 1993 “por lo cual se establecen las normas técnicas para la investigación en salud” (36).

La monografía es un tipo de investigación sin riesgo ya que son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio.

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A partir de la búsqueda para la recolección de la información a través de las bases de datos, se obtuvieron los siguientes resultados:

TABLA 1 REVISIÓN POR BASE DATOS

Tabla Revisión Por Base Datos			
Base de datos	Sin filtros aplicados	Filtros aplicados	Relación con el tema
Sciencedirect	1.798	1.011	10 artículos
Sprinter	9.415	1.111	4 artículos
Oxford Academic	1.497	577	2 artículos
Taylor & Francis	2.012	716	16 artículos
Revistas SAGE	1.324	428	5 artículos
Pubmed	33	16	4 artículos
Scielo	5	5	5 artículos
BMJ Journals	530	251	2 artículos
Total	16.623	4.115	48 artículos
Repositorios	2.120	1.500	2 artículos

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta la distribución de los datos organizados de acuerdo con lo mencionado en la metodología.

TABLA 2 BÚSQUEDA POR AÑO DE PUBLICACIÓN

Tabla No. 2. Búsqueda por año	
Año de publicación	Número de artículos
2010	2 artículos
2011	2 artículos
2012	1 artículos
2013	5 artículos
2014	2 artículos
2015	4 artículos
2016	6 artículos
2017	9 artículos
2018	8 artículos
2019	2 artículos
2020	7 artículos
Total	48 artículos
Repositorios	2 artículos
2012	1 artículo
2019	1 artículo

Fuente: Elaboración propia

En la tabla No. 2. Búsqueda por año, se observa que el mayor número de publicaciones fue en el 2017 con (18%), seguido de un (30 %) entre los años 2018 y 2020; en 2013 y 2016 un (22%), en

los años de 2010 y 2011 se obtuvo un porcentaje del (8%), 2012 y 2014 con (6%), en 2015 y 2019 un (12%) respectivamente, además, se halló en repositorios en los años 2019 y 2012 con (4%) encontrando así una distribución porcentual del 100%.

TABLA 3 PAÍS DE ORIGEN

Tabla No. 3. País de origen	
País	Número de artículos
África	2 artículos
Brasil	4 artículos
Canadá	2 artículos
China	1 artículo
Colombia	1 artículo
Corea	2 artículos
Estados Unidos	8 artículos
España	2 artículos
Finlandia	2 artículos
Francia	2 artículos
Hungría	1 artículos
Grecia	1 artículos
India	5 artículos
Irán	3 artículos
Italia	2 artículos
México	2 artículos

Polonia	1 artículos
Suecia	1 artículo
Tailandia	4 artículos
Turquía	1 artículo
Vietnam	1 artículo
Total	48 artículos
Repositorios	2 artículos
Estados unidos	2 artículos

Fuente: Elaboración propia

En la tabla #3, búsqueda de país de origen se observa que Estados Unidos ha realizado la mayor publicación de artículos (16%) 10 artículos, seguido de India (10%) con 15 artículos, en tercer lugar, están Tailandia y Brasil (8%) cada uno con 4 artículos, seguido de Irán (6 %) con 3 artículos, en quinto puesto esta África, Canadá, Corea, España, Francia, Finlandia, Italia y México con un (4%) cada uno con 2 artículos, en China, Colombia, Hungría, Grecia, Polonia, Suecia, Turquía y Vietnam (2%) cada uno con un artículo y para terminar en repositorios se encontró (4%).

TABLA 4 BÚSQUEDA POR IDIOMA

Tabla No. 4 Búsqueda por idioma	
Idioma	Número de artículos
Ingles	41 artículos
Portugués	4 artículos
Español	3 artículos
Total	48 artículos
Repositorios	2 artículos

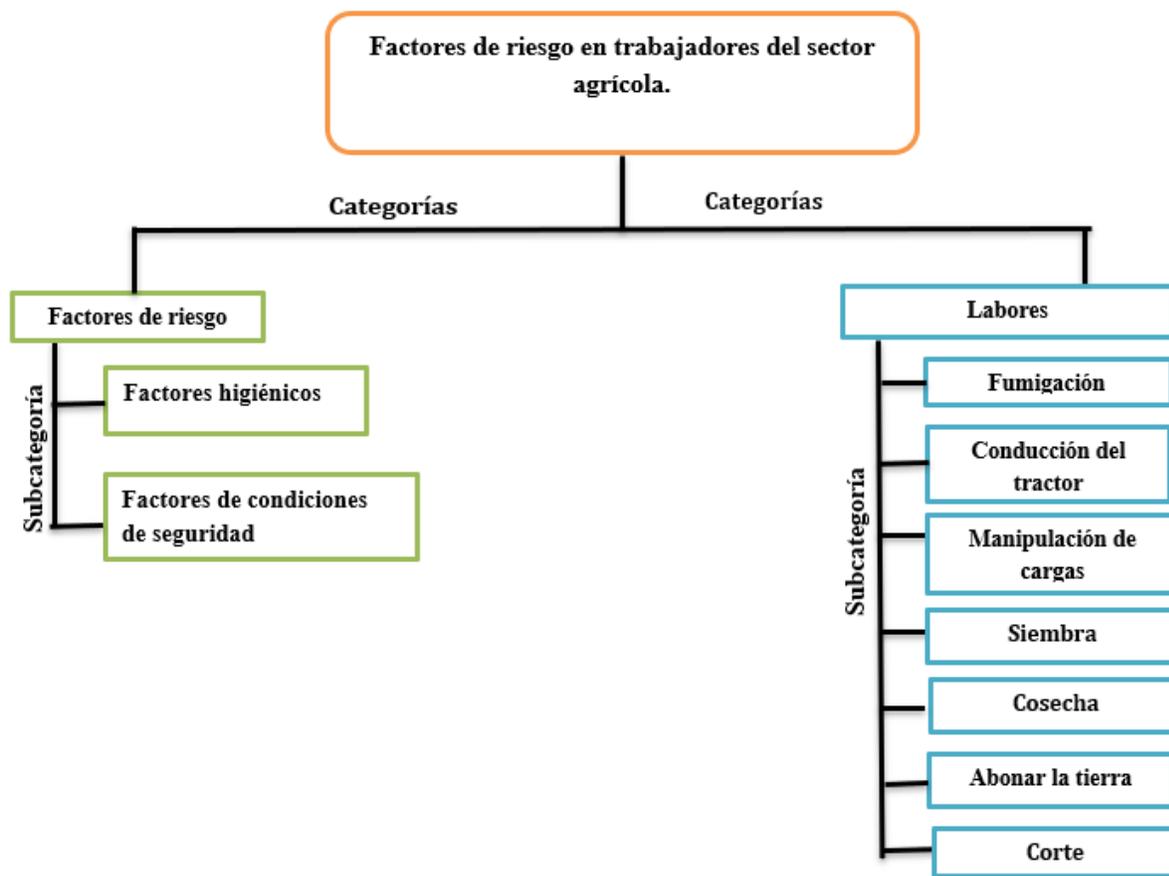
Ingles	2 artículos
--------	--------------------

Fuente: Elaboración propia

En la tabla No. 4 se observa la distribución de artículos según idioma, en primer lugar, está inglés (85 %) con 41 artículos y seguido del portugués (8 %) con 4 y por último 3 en español (6%), así mismo en los repositorios se encontraron 2 en ingles con (4%).

De acuerdo con la búsqueda de los descriptores mencionados en la metodología, se logra deducir las categorías de los resultados; la primera, corresponde a factores de riesgo, la cual se divide en dos subcategorías (factores higiénicos y factores de condiciones de seguridad) y la segunda, pertenece a labores, de esta última se obtuvieron 6 subcategorías (fumigación, conducción de tractor, manipulación de cargas, siembra, cosecha, abono de la tierra y corte).

ILUSTRACIÓN 1. CATEGORÍAS Y SUBCATEGORÍAS



6.1. FACTORES DE RIESGO EN LOS TRABAJADORES DEL SECTOR AGRICULTOR

Se encontraron cuarenta y ocho artículos y dos documentos en repositorios que describen los factores de riesgo a los cuales están expuestos los trabajadores del sector agrícola y de estos, cuarenta y cuatro abordan la exposición a los factores de riesgo higiénicos, los cuales corresponden a agentes ambientales que pueden generar enfermedades laborales. En este grupo se encuentran los factores de riesgo físico, químico, biológico, biomecánico y psicosocial (37).

Los factores de condiciones de seguridad corresponden a situaciones que conllevan consecuencias negativas para la salud de los trabajadores a través de accidentes laborales e incluyen los factores de riesgo mecánico, locativo, tecnológico, público y de tránsito. En la búsqueda, se encontraron dieciséis artículos que abordan los factores de riesgo mecánico y locativo.

Factores de riesgo higiénicos:

De acuerdo con Francisco Soto Mas, Alexis J. Handal, Rose E. Rohrer & Eric Tomalá Viterilos “los factores de riesgos del sector agrícola aumentan el riesgo de enfermedades respiratorias, - pérdida de audición inducida por el ruido, trastornos de la piel, ciertos cánceres, toxicidad química y enfermedades relacionadas con el calor” (38).

Factor de riesgo biomecánico

En la indagación, fue posible identificar veinte artículos que afirman que la exposición al factor de riesgo biomecánico está asociada al tiempo de experiencia agrícola, a los movimientos manuales repetitivos, el trabajo en posturas incómodas, el esfuerzo físico intenso, el trabajo en posturas estáticas, la flexión y rotación del cuello (39). Estas condiciones favorecen la lesión en músculos, tendones, nervios y articulaciones de quienes trabajan en el sector, dejando como consecuencia enfermedades en el trabajador.

Los trabajadores del sector agrícola presentan alta exposición al estrés articular (deterioro gradual del cartílago) en rodilla, el cual se puede generar durante la flexión por las posturas estáticas sostenidas durante la jornada o por la realización de labores a baja altura que implican permanecer

en cuclillas para recoger malezas o la cosecha; así mismo, arrodillarse para ejecutar algunas tareas puede crear tensiones por contacto que pueden provocar molestias (40).

Las condiciones de trabajo que requieren posturas estáticas incómodas frecuentes en posición sentada o de pie (p. Ej., Posiciones de cabeza y tronco inclinadas hacia adelante, posición prolongada de cuerpo entero agachado), levantamiento y transporte de cargas pesadas, trabajo manual muy repetitivo y exposición a vibraciones, esfuerzo de mucha fuerza, condiciones de frío y estrés por contacto, el esfuerzo manual, la demanda visual de la tareas son factores atribuibles para que se desencadene trastornos y enfermedades laborales (41-45).

Castro, A., Krenz, J., & Neitzel, R. concuerdan con otros autores que exponen que varios problemas identificados estaban relacionados con trastornos musculoesqueléticos, manipulación y funcionamiento de maquinaria pesada, estrés por calor y frío, exposiciones respiratorias, plagas gestión y preocupaciones socioeconómicas desde el punto de vista de este autor estas serían las principales causas atribuidas a la exposición de los factores de riesgo (46).

La jornada laboral prolongada en donde el trabajador se somete a desarrollar una misma tarea tiene una relación directa con el dolor en cuello, hombros, muñecas / manos y dedos (47), Además de tener una posición encorvada y permanecer en una postura incómoda o estresante durante una actividad en particular del sector agrícola, sufren de malestar o dolor en diferentes partes de su cuerpo, específicamente las regiones de la espalda baja, el cuello y las rodillas (48).

Las producciones de los cultivos de campo que requieren un trabajo manual intensivo son hortalizas pequeñas, frutas, producción de vino y árboles frutales (50). Las cuales exigen un mayor esfuerzo físico por parte de los agricultores, por ello, las áreas del cuerpo más afectadas por trastornos musculoesqueléticos son: la espalda, el cuello, síndromes de atrapamiento de nervios, tenosinovitis, tendinitis, peri-tendinitis, epicondilitis, sensibilidad inespecífica de músculos y antebrazo, eran consecuencias de los factores de riesgo ocupacional en la agricultura (49). Así mismo, los problemas de túnel carpiano debido al esfuerzo que genera el arrancar y sacar las malas hierbas (38).

Surabhi Singh y Renu Arora señala que necesario aumentar la conciencia sobre los trastornos musculoesqueléticos y los factores de riesgo asociados y capacitar periódicamente a los

agricultores sobre las formas adecuadas y seguras de manipular herramientas y equipos a fin de evitar trastornos musculoesqueléticos (49).

Tonelli, S., Culp, K., & Donham, K. Menciona que “el rol de las enfermeras de salud ocupacional con experiencia en agricultura puede ayudar a los agricultores evaluando sus necesidades de salud y seguridad. Las posibles intervenciones incluyen mejoras ergonómicas en el equipo agrícola, mejoras de seguridad en el entorno de la granja y referencias a programas que ayudan a los agricultores mayores a modificar sus granjas para mejorar” (51).

Factor de riesgo químico

Dieciocho artículos resaltan el factor de riesgo químico como el de mayor exposición, por las altas dosis de plaguicidas o agroquímicos que se utilizan para evitar el contagio de plagas en los cultivos, de los cuales los más utilizados han sido los neurotóxicos, entre los que se encuentran los organofosforados, triazoles y fenilamidas, piretroides, neonicotinoides y cítricos. En los artículos consultados se afirma que las tasas de letalidad por intoxicación por plaguicidas son altas, y que la principal población afectada es la del sector agrícola (52). según un la OIT afirman que cada año, casi 17.000 trabajadores agrícolas se encuentran bajo un efecto letal por el uso de plaguicidas y 1300 millones sufren lesiones profesionales por su uso (53).

Las principales causas de exposición insegura obedecen a la falta de capacitación del personal, las mezclas de dos o más sustancias químicas y el almacenamiento incorrecto de las mismas (54,55). Por otra parte, las vías de entrada de los agroquímicos son oral, dérmica y respiratoria, lo que conlleva a diferentes consecuencias en la salud de los trabajadores (56, 57).

Otras causas que exponen a los trabajadores agrícolas al factor de riesgo químico son el bajo nivel de educación de los agricultores como un factor agravante de la intoxicación, especialmente debido a las dificultades para comprender las instrucciones de uso adecuadas y las recomendaciones de seguridad contenidas en las etiquetas de los productos, lo que limita el conocimiento de los trabajadores rurales sobre los riesgos que implica el uso de estos (58).

Parks CG, Meyer A, Beane Freeman I., desde su punto de vista “la exposición plaguicida tiene un efecto mayor para el sistema respiratorio debido a los polvos orgánicos, también puede influir el

sistema inmunológico a través de componentes como la endotoxina o peptidoglicanos en bacterias grampositivas” (59).

Según Yogyorn, D., Slatin, C., Siriruttanapruk, S. Menciona que los trabajadores tienen mayor exposición a los ototóxicos (plaguicidas), afectando considerablemente la parte interna del oído, ocasionando tener una alta prevalencia de la pérdida auditiva. lo anterior destaca, la necesidad de educación sobre el suministro de dispositivos de protección auditiva a los agricultores tailandeses (60).

Desde el punto de vista de Nguyen T.-H.-Y., Bertin M., Bodin J., Fouquet N., Bonvallot N., Roquelaure Y. en el artículo “Múltiples exposiciones y coexposiciones a riesgos laborales entre trabajadores agrícolas: una revisión sistemática de estudios observacionales”. Las principales afecciones de salud ocasionadas por los plaguicidas son: a nivel respiratorio, reproductivo, hormonal (alteración de la función tiroidea), neurológico (esclerosis lateral amiotrófica) y en la piel (melanoma cutáneo); los agentes químicos que conllevan a estas consecuencias son el benomilo y arseniato de plomo (esto varía según los periodos de exposición) (61, 62). Otros efectos negativos originados por las mezclas de plaguicidas son: la alteración endocrina, la carcinogénesis, problemas gastrointestinales, cardiovasculares, hepáticos, inmunológicos (estos deben investigarse más afondo), y renales, que, según estudios, se ha demostrado una asociación entre el desarrollo de enfermedad renal y los pesticidas, una de las causas no tradicionales de insuficiencia renal crónica (63).

De acuerdo con Prudente, I., Cruz, C., Nascimento, L., Kaiser, C., & Guimarães, A. expone que lo más importante y necesario es evaluar el impacto de la exposición ocupacional a agroquímicos con el fin de estimar el riesgo y desarrollar estrategias efectivas para la prevención de estos problemas de salud (50). De igual modo que Julia Blanco-Muñoz MSc & Marina Lacasaña PhD resalta que también es necesario implementar medidas sobre los niveles de exposición a plaguicidas en el ambiente laboral (64) de este modo se aportará para disminuir los accidentes por el factor de riesgo químico.

De acuerdo con Moshou, H., Karakitsou, A., Yfanti, F., Hela, D., Vlastos, D., & Paschalidou, A. et al. Quien expone “la necesidad de concientizar a la población rural sobre los riesgos de la exposición a plaguicidas a través de programas educativos continuos enfocados en el uso racional

y seguro de plaguicidas y la implementación de estrategias de comunicación de factores de riesgos” (65).

Factor de riesgo físico

En el sector agrícola, la exposición al factor de riesgo físico se presenta a través de las vibraciones y el ruido que generan algunas herramientas, así como los cambios de temperatura que dependen de la región y de la temporada del año (66,41). Respecto a ésta última, la exposición al calor climático puede favorecer el desarrollo de una enfermedad renal crónica; los hombres también tenían tasas más altas de prehipertensión o hipertensión en comparación con las mujeres debido a altas temperaturas (67). Así mismo, el ambiente frío es un factor secundario para generar efectos negativos en la salud, que asociados a una exposición por un largo período de tiempo puede desencadenar enfermedades profesionales (43).

Es importante aclarar que la mayoría de las labores se realizan al aire libre lo que genera una exposición para los trabajadores a las intensas condiciones del clima (67) Además, de enfermedades causadas por el entorno laboral externo (incluye enfermedades respiratorias por exposición al polvo) (68).

Teniendo en cuenta a Mix, J., Elon, L., Thein Mac, V., Flocks, J., Economos, J., & Tovar-Aguilar, A. et al. Quien hace referencia que la actividad física asociada con ese trabajo puede ayudar a diseñar intervenciones para proteger a los trabajadores durante los momentos más calurosos de la jornada laboral, y para informar la política pública sobre la seguridad laboral de trabajadores agrícolas (69).

Según Tara M. Nordgren, Kristina L. Bailey Curr Opin Pulm. Expone que “los hallazgos de las investigaciones deben utilizarse en el desarrollo de prácticas laborales seguras, identificando niveles de exposición peligrosos y definiendo límites de exposición apropiados en el lugar de trabajo agrícola” (70).

Factor de riesgo psicosocial

Seis artículos se referían a la exposición del factor de riesgo psicosocial debido a la consecuencia del estrés que genera procesos de cambio de comportamiento (problemas de producción por la sequía y las finanzas), trastornos psiquiátricos por las dificultades financieras y una sensación de fracaso personal, baja educación, niñez dentro entornos familiares disfuncionales, consumo de

alcohol, conflictos interpersonales, violencia, un sentimiento de desesperanza, la ausencia de mecanismos de supervivencia y el fácil acceso a los plaguicidas como medio de autolesión, presión percibida debido al trabajo, satisfacción laboral. y falta de apoyo social (relaciones laborales y familiares) (71,38) esto ocasionando una fuerte exposición a este factor.

Las interacciones en los entornos laborales, la descripción del trabajo, las habilidades, necesidades y consideraciones personales de los trabajadores que pueden influir en la salud, el desempeño y la satisfacción laborales esto siendo unas de las causas que generan exposición a los factores de riesgo psicosociales. Otra de las causas es la falta de formación en seguridad y salud en el trabajo, el miedo a las represalias por exigir mejores condiciones laborales, las dificultades de comunicación y la falta de supervisión sanitario (72).

Lunner Kolstrup Christina, Kallioniemi Maria, Lundqvist peter, Hanna- Kymäläinen Riitta, Stallones Lorann & Brumby Susan. Desde su punto de vista refiere que “estudios internacionales muestran elevadas tasas de depresión y suicidio entre los trabajadores agrícolas y trabajadores migrantes esto debido a el estrés laboral, pesticidas y medicamentos como medio de autolesión, perspectiva de desempleo, dificultades financieras, sensación de fracaso personal, pérdida de explotación familiar, falta de apoyo social, falta de sentido personal de la vida, sensación de desesperanza, aislamiento causado por cultura” (73).

Factor de riesgo biológico

Dos artículos abordan la exposición al factor de riesgo biológico, el cual se da por las picaduras de bichos como las garrapatas y la exposición a parásitos presentes en la naturaleza que se dan al abonar la tierra. Por otro lado, también se exponen a enfermedades transmitidas por insectos. Así mismo, Las acciones preventivas deben tener en cuenta las interacciones; entre estilo de vida y hábitat para disminuir la exposición humana a riesgos de enfermedades zoonóticas (74).

Desde el punto de vista de Goyeneche-Ortegón RL, Jiménez-Sánchez ACJ. Refiere que “la prevención de riesgos laborales en las tareas agrícolas es complicada, debido, a la falta de concienciación de los agricultores y, en ocasiones, del empresario, del establecimiento de medidas preventivas con relación a los riesgos biológicos, que es aún más complicado, ya que raramente estos agentes son visibles y el riesgo no suele apreciarse” (75).

Factores de riesgo de condiciones de seguridad

Factor de riesgo mecánico

La exposición al factor de riesgo mecánico puede causar laceraciones o accidentes traumáticos graves y se da por el uso de herramientas para labrar la tierra y el procesamiento de la cosecha. De acuerdo con Francisco Soto Mas, Alexis J. Handal, Rose E. Rohrer & Eric Tomalá Viterilos los factores de riesgos potenciales incluyen accidentes y lesiones por operar maquinaria y equipo (58). En este sentido, Xiao, H., McCurdy, S., Stoecklin-Marois, M., Li, C., & Schenker, M., refieren que los trabajadores agrícolas tienen un nivel de exposición más alta con el uso de herramientas manuales, la conducción de tractores u otro equipo pesado (76).

Kaewboonchoo, O., Kongtip, P. y Woskie, S, realizaron un estudio en el 2015, en donde identificaron que los trabajadores agrícolas están más expuestos a sufrir accidentes a causa de las herramientas de trabajo, “por objetos cortantes y uso de máquinas durante el trabajo (67%), caídas (12%), quemaduras (5%), accidentes con un tractor o vehículo (3%), aplastamiento (9%), intoxicación por pesticidas (3%) y otras lesiones no especificadas (1%) (47). Así mismo, las herramientas o el equipo no se adaptan al tamaño corporal de los trabajadores mayores, incluido el tamaño, el peso y la forma del dispositivo” (66).

Desde el punto de vista de Hyocher Kim, Kimmo Räsänen, Hyeseon Chae, Kyungsu Kim, Kyungran Kim & Kyungsuk quien realizo una investigación en el año 2016 refiere que “la proporción de hombres lesionados es de (4,3%) fue 1,5 veces mayor que la de mujeres (2,9%); además, se identifica que las lesiones no mortales son de 3,6 agricultores por cada 100 agricultores en 2012 esto debido a la falta de descanso” (77).

Como afirman Xiao, H., McCurdy, S., Stoecklin-Marois, M., Li, C., & Schenker, M. “Los resultados de estudios realizados pueden ser útiles para orientar la prevención y el tratamiento de dolores musculoesqueléticos crónicos. Además, de generar cambios de ingeniería para el equipo y el entorno de trabajo son posibles modificaciones para reducir el estrés físico estrategias de prevención” (76).

Factor de riesgo locativo

Los dos artículos que abordan el factor de riesgo locativo describen la importancia que tiene la organización de los espacios en los sitios de trabajo frente al bienestar y la productividad. Adicional a esto, los cables vivos abiertos de los conjuntos de energía eléctrica son una fuente de accidente importante, de los cuales muchos se encuentran en los invernaderos en un espacio reducido y que puede representar, además, un riesgo eléctrico. En un estudio realizado en el 2019 se obtuvo que 50,9% de los agricultores tenía una o más lesiones a causa de tales como terreno resbaladizo o hielo, o terreno irregular, que ocasionaban lesiones por resbalones o tropiezos (78).

Según, López-Aragón, L., López-Liria, R., Callejón-Ferre, Á., & Pérez-Alonso, J. “habría que rediseñar las tareas agrícolas para todos los cultivos, para proporcionar mejores condiciones físicas a los trabajadores, reorganizar el trabajo, mejorar el entorno de seguridad y proporcionar formación específica en cada tarea / método de trabajo” (79).

6.2. LABORES.

Fumigación

Se logra identificar trece artículos que abordan la fumigación como una labor fundamental para la producción agrícola, sin embargo también se reconoce la implicación de ésta en la salud de los trabajadores por el manejo de sustancias químicas, que pueden generar intoxicaciones y, que suelen ingresar al organismos a través de la piel (absorción dérmica), por vía respiratoria (inhalación) o por vía oral (ingestión) y puede afectar los ojos, la piel, el sistema cardiovascular, gastrointestinal, endocrino, neurológico y respiratorio, favorecer el desarrollo de cáncer y alteraciones en el desarrollo (58).

Las principales causas de accidentes o enfermedades laborales por la utilización de plaguicidas son: el uso inadecuado de los elementos de protección personal, manejo inapropiado, actos inseguros, la organización del sitio de almacenamiento y la limpieza del equipo de aspersión generan alteraciones para en el cuerpo que a largo plazo se evidencian los efectos negativos para la salud (41, 75).

Pawlak, H., & Nowakowicz-Dębek, B. Menciona en su artículo Agriculture: Accident-prone Working Environment. “las causas más trascendentales a las que se exponen los trabajadores son el mal uso de equipos agrícolas y uso de equipos no adecuados generando actos inseguros que conllevan accidentes o incidentes y a una mayor exposición a los factores de riesgo que requieren el uso de estos” (80).

Por otro lado, la falta de uso de los equipos de protección personal, la desinformación por parte de los agricultores sobre los riesgos que entraña el manejo de este tipo de sustancias y la no preparación de los trabajadores rurales para el manejo de plaguicidas son factores que favorecen la ocurrencia de accidentes y el desarrollo de enfermedades con el tiempo (81, 82).

La labor de fumigación encierra una serie de tareas que implican exposición de los agricultores a las sustancias químicas, como son la mezcla y aplicación del agroquímico, la limpieza del equipo de aspersión y la eliminación de botellas vacías de pesticidas.

Conducción de tractor

Ocho artículos coinciden con que esta labor predispone al tractorista a largo plazo a desarrollar trastornos musculoesqueléticos, siendo las áreas del cuerpo más afectadas el cuello, la zona lumbar, y las rodillas; también puede originar problemas auditivos por el ruido que generan estos vehículos y accidentes (83).

Los agricultores que utilizan tractores y otros vehículos agrícolas, incluidos los quads, estos vehículos son predisponentes para sufrir de trastornos musculoesqueléticos por la vibración vertical medida en el asiento del vehículo, el cual evidencia el aumento de las cargas de compresión de la columna cervical (42,44,45,73).

Otra causa puede ser también, los tractores que son utilizados no se habían fabricado recientemente y, por lo tanto, tenían un alto nivel de emisión de ruido y, a menudo, estaban equipados con herramientas giratorias (84). Las principales actividades del sector agrícola es la siembra y cosecha, que generalmente se realiza con maquinaria, como cultivadores, tractores y cosechadoras (78).

Manipulación de cargas pesadas

Ocho artículos mencionan que las labores que implican levantar y transportar cargas pesadas, trabajar frecuentemente con el área de la espalda flexionada, exposición a vibraciones de los automóviles de la aldea, uso de herramientas manuales mecánicas, entre otras (38,85), se convierten en factores predisponente para los trastornos musculoesqueléticos.

La tensión de espalda está relacionada el levantamiento y transporte de cargas pesadas de más de 50 lb, la técnica de elevación, la flexión constante o repetida de todo el cuerpo también pueden ocasionar desórdenes musculoesqueléticos (45,47).

Siembra y cosecha

Doce artículos responden que estas labores presentan una exposición alta del trabajador al factor de riesgo biomecánico, la cual además se da la mayor parte de la jornada (41).

Según Rahul Jain, ML Meena, GS Dangayach y AK Bhardwa, en su artículo “Asociación de factores de riesgo con trastornos musculoesqueléticos en agricultores que trabajan manualmente”, los agricultores están expuestos a un mayor riesgo en operaciones como la corta / cosecha y el deshierbe, y se encontró que la mayoría de las posturas adoptadas por los agricultores que trabajan manualmente tenían un alto riesgo de presentar desórdenes musculoesqueléticos (47).

Corte de la producción

La operación que se realiza al momento de recoger el producto del cultivo es una labor que requiere mantener una postura inclinada en un tiempo amplio y realizar movimientos repetitivos de la muñeca de la mano (80), lo que puede causar trastornos musculoesqueléticos.

Adicional a esto, el uso de herramientas y equipos en el corte pueden generar heridas y laceraciones de consideración (80), las cuales repercuten en ausentismos, incapacidades y baja producción.

Abonar la tierra

La manipulación de excrementos en los campos de cultivo para la fertilización de la tierra se puede convertir en actividades riesgosas por la falta de prácticas seguras de higiene y uso de elementos

de protección personal, en donde el trabajador puede llegar a ingerirlas accidentalmente por llevar sus manos desnudas. En un estudio realizado en el año 2019 en Vietnam encontraron que el 75% de los agricultores no tenían la precaución de utilizar los elementos de protección personal y que el solo el 25% usando guantes. Así mismo cuando el trabajador estornuda puede ingerirlas directamente (86).

Teniendo en cuenta a Mo-Yeol Kang, Myeong-Jun Lee, HweeMin Chung, Dong-Hee Shin, Kan-Woo Youn, Sang-Hyuk Im, Hye Seon Chae y Kyung Suk Leel, “Refiere que la formulación de políticas de información para decidir la prioridad de la población objetivo y proporcionará una base para las intervenciones de seguridad y salud en la agricultura aportará para tener un referente frente a las edades y sexo de los individuos que más estén expuestos a los factores de riesgo” (87).

A partir de lo expuesto, se logra identificar que las labores que representan mayor exposición a los diferentes factores de riesgo en el sector agrícola son fumigación, cosecha y siembra y a partir de esto se hace necesario fortalecer las acciones que contribuyan con el bienestar, la salud y la seguridad de quienes trabajan en este sector.

por esto se debe tener importancia para diseñar en intervenciones que mejoren las condiciones de trabajo junto con fortalecer las capacitaciones y educaciones frente a salud e higiene en el trabajo, y sobre todo enfocado en cada una de las actividades que se realizan en este oficio que como se dijo primeramente es una labor peligrosa que en la mayoría de acciones generan peligros desde accidentes y enfermedades profesionales; al poder mejorar el ambiente laboral se podrá aportar para la disminución de las tasa de morbilidad y mortalidad ya que esta labor es una de las que más genera empleo.

Las limitaciones se encontraron frente a la escasez de artículos que abordan los factores de riesgo biológico y de condición de seguridad, lo que dificultó el abordaje de éstos dentro del documento.

7. CONCLUSIONES

- a. Se puede identificar que los trabajadores del sector agrícola tienen una alta exposición al factor de riesgo químico, debido a la fumigación por las partículas que quedan suspendidas en el aire y por la falta de buenas prácticas al momento de finalizar la labor, lo que ocasiona intoxicaciones y a largo plazo pueden presentar problemas de salud más graves que afectan al sistema respiratorio, inmunológico, gastrointestinal y neurológico, así como favorecer el desarrollo del cáncer.
- b. De acuerdo con los hallazgos en la literatura, el factor de riesgo biomecánico se presenta con mayor exposición en el sector agrícola, debido a las características de las labores que se desarrollan (abono, siembra, cosecha, deshierbe, entre otras), lo que supone un factor predisponente a corto y largo plazo para desarrollar trastornos musculoesqueléticos, en donde las áreas del cuerpo más afectadas son las rodillas, la zona lumbar y las manos. Además, se encontró que el uso de las herramientas de los trabajadores, aumentan la probabilidad de dichos trastornos por falta de mantenimiento, falta de capacitación y uso repetido en las tareas.
- c. Las falencias en la educación de los trabajadores que desarrollan las labores agrícolas frente a los riesgos laborales, mecanismos de control y de prevención, terminan exponiéndolos a lesiones que pueden repercutir en la muerte por exposición a agentes como las sustancias químicas que se manipulan en el sector.

- d. La falta de organización de los lugares de trabajo también es un factor de alto riesgo para la exposición a factores de riesgo.
- e. La exposición al factor de riesgo físico por los cambios bruscos de temperatura, que se generan a partir del clima en el que se labora, favorecen la aparición de enfermedades alérgicas, afecciones al sistema respiratorio, entre otras.
- f. El factor de riesgo psicosocial también es de importancia nombrarlo por el estrés, los bajos recursos económicos y los horarios prolongados que traen como consecuencia menos tiempo de descanso.

8. RECOMENDACIONES

El fortalecimiento de los programas de capacitación ofertados al interior de las empresas, así como a los pequeños y medianos productores y trabajadores independientes, permitirá el reconocimiento de los factores de riesgo a los cuales se exponen las personas que laboran o hacen parte del sector agrícola, así como las medidas de control disponibles para eliminar o sustituir los riesgos presentes. Para ello, las instituciones educativas formales, informales y no formales, el estado y los mismos empresarios pueden diseñar planes educativos que contemplen las necesidades en materia de seguridad y salud en el trabajo para este sector que permitan educar a quienes ejercen un papel importante en la economía y producción alimentaria de los países, especialmente en Latinoamérica.

Diseñar estrategias desde la prevención y detención de la enfermedad, por medio de campañas de salud brindadas a las fincas donde se encuentren esta población de agricultores para lograr aportar el mejoramiento de las condiciones laborales e invertir en herramientas que cumplan con características de calidad y de esta forma se reduzca la probabilidad de incapacidades por enfermedades laborales.

Se deben realizar más estudios investigativos frente al factor de riesgo de condiciones de seguridad, debido a limitación al momento de buscar literatura en este tipo de factor por los pocos artículos que se encontraron, así mismo del factor de riesgo biológico, esto con el fin de conocer

las necesidades laborales para de este modo plantear intervenciones desde enfermería y desde los programas que se tiene en el gobierno.

Se deben generar políticas que ayuden a optimizar el trabajo de esta población que es esencial para la producción de los alimentos, brindando oportunidades de mejora frente a las actividades que desempeñan.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Agricultura y alimentos [Internet]. Bancomundial.org. [citado el 19 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/overview>.
2. Tara Satyavathi C, Bharadwaj C, Brahmanand P. Role of Farm Women in Agriculture: Lessons Learned - C. Tara Satyavathi, Ch. Bharadwaj, P.S. Brahmanand, 2010 [Internet]. SAGE Journals. 2010 [cited 18 October 2020]. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/097185241001400308?journalCode=gtda>.
3. Ballara M, Parada S. El empleo de las mujeres rurales Lo que dicen las cifras [Internet]. Fao.org. 2009 [citado 5 diciembre 2020]. Tomado de: <http://www.fao.org/3/a-i0616s.pdf>
4. Estadísticas Sectoriales [Internet]. Gov.co. [citado el 19 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/programas/agricultura/estadisticas-del-sector-agropecuario/Paginas/Sectoriales.aspx>
5. Gaviria D. Comercio Internacional y Medio Ambiente en Colombia - DOCUMENTOP.COM [Internet]. documentop.com. 2013 [cited 8 June 2020]. Disponible en:

https://documentop.com/comercio-internacional-y-medio-ambiente-en-colombia_59fcaa0d1723dd92374f335e.html

6. Zuluaga J. Trabajo conjunto entre MinAgricultura y floricultores ha sido clave para fortalecer un sector que genera cerca de 130 mil empleos [Internet]. Minagricultura.gov.co. 2018 [cited 4 June 2020]. Disponible en: <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/Trabajo-conjunto-entre-MinAgricultura-y-floricultores-ha-sido-clave-para-fortalecer-un-sector-que-genera-cerca-de-130-mil-e.aspx/>
7. Buitrago A. Utilidad de las metodologías REBA, RULA y OCRA para valorar la carga física en trabajadores de una empresa del sector floricultor [Internet]. Bdigital.unal.edu.co. 2016 [cited 2 June 2020]. Disponible en: <http://bdigital.unal.edu.co/55012/1/65829162.2016.pdf>
8. Abebe B. Occupational Safety and Health Practices in The Ethiopian Horticulture Sub-Sector (The Case of Seven Flower Farms) [Internet]. Repository.smuc.edu.et. 2012 [24 junio 2020]. Disponible en: <http://repository.smuc.edu.et/handle/123456789/144>
9. Tabares L, Juan C., López A, Yolanda L., Salud y riesgos ocupacionales por el manejo de plaguicidas en campesinos agricultores, municipio de Marinilla, Antioquia, 2009. Revista Facultad Nacional de Salud Pública [Internet]. 2011; 29 (4): 432-444. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=12021522018>
10. AGRICULTURA [Internet]. Banrep.gov.co. 2015 [cited 21 October 2020]. Available from: https://www.banrep.gov.co/docum/Lectura_finanzas/pdf/lbr_manual_comercial_0.pdf
11. Valero E, Camacho Reyes K. del sector floricultor: de responsabilidad social corporativa | Derecho laboral | Organización Internacional del Trabajo [Internet]. Scribd. 2006 [cited 14 December 2020]. Available from: <https://es.scribd.com/document/25156128/El-Lado-Oscuro-en-Las-Practicas-De>

12. OIT P. La agricultura: un trabajo peligroso [Internet]. Ilo.org. 2015 [cited 14 December 2020]. Available from: https://www.ilo.org/safework/areasofwork/hazardous-work/WCMS_356566/lang--es/index.htm
13. Min.agricultura. El agro continúa siendo el mayor generador de empleo con 278.000 nuevos puestos de trabajo en el trimestre noviembre 2017 - enero 2018 [Internet]. Minagricultura.gov.co. 2018 [cited 14 December 2020]. Available from: <https://www.minagricultura.gov.co/noticias/Paginas/el-agro-continua-siendo-el-mayor-generador-de-empleo-con-278-000-nuevos-puestos-de-trabajo-en-el-trimestre-noviembre-2017--.aspx>
14. CCS P. Siniestralidad laboral en el sector agricultura, ganadería, caza y silvicultura [Internet]. ccs.org.co. 2020 [cited 15 December 2020]. Available from: https://ccs.org.co/articulos-tecnicos/siniestralidad-laboral-en-el-sector-agricultura-ganaderia-caza-y-silvicultura/?doing_wp_cron=1607993644.2687919139862060546875
15. Celia Magdalena M. ENFERMERÍA RURAL: AGRICULTURA Y SALUD [Internet]. Tauja.ujaen.es. 2017 [cited 14 December 2020]. Available from: <http://tauja.ujaen.es/bitstream/10953.1/6573/1/TFGVfinal.pdf>
16. Sánchez Aguilar M, Pérez-Manríquez G, González Díaz G. Enfermedades potenciales derivadas de factores de riesgo presentes en la industria de producción de alimentos [Internet]. scielo. 2011 [citado 27 junio 2020]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S0465546X2011000400004&script=sci_arttext&tlng=pt
17. Verbeek J, Ivanov I. Essential Occupational Safety and Health Interventions for Low- and Middle-income Countries: An Overview of the Evidence [Internet]. sciencedirect. 2013 [cited 28 june 2020]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S209379111300005X>

18. Hernández Sarmiento K, Bonilla Castillo V. Retos y aportes de las mujeres en el sector floricultor de la región Sibaté Cundinamarca [Internet]. Repositorio Uniminuto. 2019 [cited 26 June 2020]. Disponible en: <http://www.uniminuto.edu/web/cundinamarca/-/investigador-uniminuto-lanza-nuevo-libro-sobre-el-conflicto-armado>
19. Org.co. [citado el 19 de abril de 2021]. Disponible en: [http://\(epository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/61/LIB_2013_Políticas%20para%20el%20desarrollo%20de%20la%20agricultura_Completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y\)](http://(epository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/61/LIB_2013_Políticas%20para%20el%20desarrollo%20de%20la%20agricultura_Completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)).
20. Colombia M de S y. PS. Enfermedad laboral [Internet]. Gov.co. [citado el 19 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/proteccionsocial/RiesgosLaborales/Paginas/enfermedad-laboral.aspx>
21. Resolucion 002646 del 2008 [Internet]. Gov.co. [citado el 19 de abril de 2021]. Disponible en: <http://www.saludcapital.gov.co/Documentos%20Salud%20Ocupacional/RESOL.%202646%20DE%202008%20RIESGO%20PSICOSOCIAL.pdf>
22. VALENTINA B. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LOS RIESGOS PÚBLICO Y OSTEOMUSCULAR EN UN CONSULTORIO DE FISIOTERAPIA EN LA CIUDAD DE ARMENIA EN EL 2018 [Internet]. Repository.unilibre.edu.co. 2018 [cited 3 February 2021]. Available from: <https://repository.unilibre.edu.co/bitstream/handle/10901/17983/DIAGNOSTICO%20SITUACIONAL%20DE%20LOS%20RIESGOS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
23. Riesgos Laborales Y "por L. A. Cual S. E. Modifica E. L. Sistema. LEY>NO. _1_5_6_2----; ~a~_~~_: ¡;Ll. _: _ . _;' _f_ "t_ " _____ [Internet]. Gov.co. [citado el 19 de abril de 2021]. Disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>

24. Factor de riesgo electrico [Internet]. Cooviser.com. 2016 [cited 2 February 2021]. Available from: <https://www.cooviser.com/wp-content/uploads/2016/03/Lectura.pdf>
25. Velasquez Valencia J. Morbilidad laboral en trabajadores del sector agrícola de Colombia [Internet]. Prevención Integral & ORP Conference. 2014 [cited 12 July 2020]. Available from: <https://www.prevencionintegral.com/canal-orp/papers/orp-2014/morbilidad-laboral-en-trabajadores-sector-agricola-colombia>
26. Martinez Berrezueta S. Identificación Y Evaluación De Riesgos Mecánicos Y Ergonómicos En El Personal De La Empresa Distribuidora Víctor Moscoso E Hijos De La Ciudad De Cuenca [Internet]. Dspace.ups.edu.ec. 2015 [cited 23 July 2020]. Available from: <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/10233/1/UPS-CT005383.pdf>
27. Protección Social – Colombia M. CÓDIGO SUSTANTIVO DEL TRABAJO- 2011 [Internet]. Ilo.org. [citado el 19 de abril de 2021]. Disponible en: <https://www.ilo.org/dyn/travail/docs/1539/CodigoSustantivodelTrabajoColombia.pdf>
28. minsalud. LEY 9 DE 1979 [Internet]. Gov.co. [citado el 10 de mayo de 2021]. Disponible en: https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/LEY%200009%20DE%201979.pdf
29. de Riesgos Laborales Y "por L. A. Cual S. E. Modifica E. L. Sistema. LEY>NO. _1_5_6_2- ---; ~a_~_~_: ¡;Ll [Internet]. Gov.co. [citado el 10 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/Ley-1562-de-2012.pdf>
30. Avance Jurdico Casa Editorial Ltda. Leyes desde 1992 - Vigencia expresa y control de constitucionalidad [DECRETO_1295_1994] [Internet]. Gov.co. [citado el 10 de mayo de

2021]. Disponible en:
http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/decreto_1295_1994.html

31. Ministerio de Trabajo. DECRETO NÚMERO 0472 DE 2015 [Internet]. Gov.co. [citado el 10 de mayo de 2021]. Disponible en:
<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/36468/DECRETO+472+DEL+17+DE+MARZO+DE+2015-2.pdf/16ace149-94c5-e2e2-efca-a15899b88f85>

32. el Sector Trabajo PM del C se E el DÚR. VERSIÓN ACTUALIZADA A 15 DE ABRIL DE 2016 [Internet]. Gov.co. [citado el 10 de mayo de 2021]. Disponible en:
<https://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/0/DUR+Sector+Trabajo+Actualizado+a+15+de+abril++de+2016.pdf/a32b1dcf-7a4e-8a37-ac16-c121928719c8>

33. Ministerio de Trabajo Y Seguridad Social ELM. RESOLUCIÓN 2400 DE 1979 [Internet]. Edu.co. [citado el 10 de mayo de 2021]. Disponible en:
<http://copaso.upbbga.edu.co/legislacion/Res.2400-1979.pdf>

34. Protección Social M. RESOLUCION NUMERO 1401 DE 2007 [Internet]. Gov.co. [citado el 19 de abril de 2021]. Disponible en:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-1401-2007.pdf>

35. Godoy C. Guía básica para escribir la Revisión de Literatura (o marco teórico) [Internet]. Tesis de Cero a 100. 2018 [citado 4 June 2021]. Disponible en:
<https://tesisdeceroa100.com/guia-basica-para-escribir-la-revision-de-literatura-o-marco-teorico/>

36. Ministerio de Salud. Resolución 8430 de 1993. Minist Salud y Protección Soc República Colomb [Internet]. 1993 [cited 2019 Aug 19];1993(Octubre 4):1–19. Available from:
<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>.

- 37.** Ver Todas las Entradas de YC. FACTOR DE RIESGO HIGIENICOS [Internet]. Wordpress.com. 2015 [citado el 26 de mayo de 2021]. Disponible en: <https://infosst.wordpress.com/2015/10/01/factor-de-riesgo-higienicos/>.
- 38.** Francisco Soto Mas, Alexis J. Handal, Rose E. Rohrer & Eric Tomalá Viteri Health and Safety in Organic Farming: A Qualitative Study, *Journal of Agromedicine*, 23: 1, 92-104, [online] Taylor & Francis (2018) [citado 8 septiembre 2020] Disponible en DOI: 10.1080 / 1059924X.2017.1382409.
- 39.** Kumaraveloo K, Lunner Kolstrup C. Agricultura y trastornos musculoesqueléticos en países de ingresos bajos y medianos [Internet]. Taylor y Francis. 2018 [citado el 2 de enero de 2021]. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/1059924X.2018.1458671>.
- 40.** Pornpimol Kongtip, Noppanun Nankongnab, Redeerat Mahaboonpeeti, Sasivimol Bootsikeaw, Kiattisak Batsungnoen, Chalalai Hanchenlaksh, Mathuros Tipayamongkhogul, Susan Woskie, las diferencias entre la Salud de Tailandia Trabajadores de la Agricultura, las condiciones de trabajo, y el uso de plaguicidas por Granja Tipo, *Anales de trabajo Las exposiciones y Salud*, [online] Volumen 62, Número 2, 2018, páginas 167–181, [citado 7 octubre 2020] Disponible en <https://udca.elogim.com:2131/10.1093/annweh/wxx099>.
- 41.** Ngowi, A., Mrema, E. y Kishinhi, S. Desafíos de seguridad y salud de plaguicidas que enfrentan los trabajadores del sector informal: un caso de trabajadores agrícolas a pequeña escala en Tanzania. [Internet] *Revista de políticas ambientales y de salud ocupacional*, 26 (2), 220–240. 2016. [citado 1 octubre 2020] Disponible en <https://doi.org/10.1177/1048291116650262>.
- 42.** Dianat, I., Afshari, D., Sarmasti, N., Sangdeh, M., & Azaddel, R. Work posture, working conditions and musculoskeletal outcomes in agricultural workers. [online] sciencedirect

[Internet] 2020. [citado 11 agosto 2020], Disponible en <https://udca.elogim.com:2119/science/article/pii/S0169814119304676>.

43. Steven R. Kirkhorn MD MPH, Giulia Earle-Richardson PhD y RJ Banks CIE. Riesgos ergonómicos y trastornos musculoesqueléticos en la agricultura de producción: recomendaciones para la práctica de una investigación eficaz, [online] Journal of Agromedicine 2010. 15: 3, 281-299, [citado 6 noviembre 2020] Disponible en: DOI: 10.1080 /1059924X.2010.488618.
44. Teeraphun Kaewdok, Sanpatchaya Sirisawasd y Sasitorn Taptagaporn Trastornos musculoesqueléticos relacionados con factores de riesgo agrícola entre agricultores de edad avanzada en la provincia de Pathum Thani, Tailandia, [online] Journal of Agromedicine, 2020 [citado 11 noviembre 2020] Disponible en: DOI: 10.1080 / 1059924X.2020.1795029
45. Choobineh, Mohsen Razeghi, Haleh Ghaem, Fatemeh Azadian & Hadi Daneshmandi Work-related Musculoskeletal Symptoms among Agricultural Workers: A Cross-sectional Study in Iran, [online]Journal of Agromedicine.2020, [citado 17 noviembre 2020] Disponible en: DOI: 10.1080/1059924X.2020.1713273.
46. Castro, A., Krenz, J., & Neitzel, R. Assessing Hmong Farmers' Safety and Health. [online] Sage journals. 2014 [citado 8 September 2020], Disponible en: <https://udca.elogim.com:2992/doi/pdf/10.1177/216507991406200502>.
47. Rahul Jain, ML Meena & GS Dangayach (2018) Prevalencia y factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos entre agricultores involucrados en operaciones agrícolas manuales, International Journal of Occupational and Environmental Health, [online] Taylor & Francis 2017 Disponible en: DOI: 10.1080 / 10773525.2018.1547507.
48. Somnath Gangopadhyay, Banibrata Das, Tamal Das & Goutam Ghoshal Un estudio de ergonomía sobre el malestar relacionado con la postura entre trabajadores agrícolas preadolescentes de Bengala Occidental, India, [online] Revista Internacional de Seguridad y Ergonomía en el Trabajo. 2013, 11: 3, 315-322, [citado 3 octubre 2020] Disponible en: DOI: 10.1080 / 10803548.2005.11076652.

- 49.** Surabhi Singh y Renu Arora. Intervención ergonómica para prevenir los trastornos musculoesqueléticos entre las mujeres de la agricultura, [online] *Journal of Agricultural Sciences*, 1: 2, 61-7.2010, [citado 17 noviembre 2020] Disponible en: DOI: 10.1080 / 09766898.2010.11884655.
- 50.** Prudente, I., Cruz, C., Nascimento, L., Kaiser, C., & Guimarães, A. Evidence of risks of renal function reduction due to occupational exposure to agrochemicals: A systematic review. [online] *sciencedirect*. 2018 [citado 5 September 2020], Disponible en: <https://udca.elogim.com:2119/science/article/pii/S1382668918302333>.
- 51.** Tonelli, S., Culp, K., & Donham, K. Work-Related Musculoskeletal Disorders in Senior Farmers. [online] *Sage journals*. 2014. [Retrieved 8 September 2020], from <https://udca.elogim.com:2992/doi/pdf/10.1177/216507991406200804>
- 52.** Araújo, Isabelle Maria Mendes de, & Oliveira, Ângelo Giuseppe Roncalli da Costa. (2017). AGRONEGÓCIO E AGROTÓXICOS: IMPACTOS À SAÚDE DOS TRABALHADORES AGRÍCOLAS NO NORDESTE BRASILEIRO. [online] *Trabalho, Educação e Saúde*, 15(1), 117-129. December 15, 2016. [citado 25 octubre 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1981-7746-sol00043>
- 53.** Yarpuz-Bozdogan N. La importancia del equipo de protección personal en las aplicaciones de pesticidas en la agricultura. [internet] *sciencedirect*.2018. [citado 15 noviembre 2020] Disponible en: <https://udca.elogim.com:2119/science/article/pii/S2468584417300600>
- 54.** Vinceti, M., Filippini, T., Violi, F. et al. Exposición a plaguicidas evaluada a través de la proximidad de cultivos agrícolas y el riesgo de esclerosis lateral amiotrófica. *Environ Health* 16, 91 (2017). <https://udca.elogim.com:2131/10.1186/s12940-017-0297-2>.
- 55.** Fathallah, F. (2010). Musculoskeletal disorders in labor-intensive agriculture. [online] *Sciencedirect*. 2010 [citado 10 September 2020], from <https://udca.elogim.com:2119/science/article/pii/S0003687010000487#sec4>
- 56.** Amoatey, P., Al-Mayahi, A., Omidvarborna, H. et al. Exposición ocupacional a pesticidas y los efectos sobre la salud asociados entre los trabajadores agrícolas de invernadero. [online]

- Environ Sci Pollut Res 27, 22251–22270 (2020). [citado 28 noviembre] Disponible en: <https://udca.elogim.com:2131/10.1007/s11356-020-08754-9>
- 57.** Beyene Negatu, Hans Kromhout, Yalemshay Mekonnen, Roel Vermeulen, Use of Chemical Pesticides in Ethiopia: A Cross-Sectional Comparative Study on Knowledge, Attitude and Practice of Farmers and Farm Workers in Three Farming Systems, [online] The Annals of Occupational Hygiene , Volumen 60, Número 5, junio de 2016, páginas 551–566,[citado 27 noviembre 2020] Disponible en: <https://udca.elogim.com:2131/10.1093/annhyg/mew004>.
- 58.** Riquinho, Deise Lisboa e Hennington, Élide Azevedo Sistema integrado de produção do tabaco: saúde, trabalho e condições de vida de trabalhadores rurais no Sul do Brasil. Cadernos de Saúde Pública [online]. 2016, v. 32, n. 12 [Acessado 19 Mayo 2021], e00072415. Disponible en: <<https://doi.org/10.1590/0102-311X00072415>>. Epub 22 Dez 2016. ISSN 1678-4464.
- 59.** Parks CG, Meyer A, Beane Freeman LE, et al Farming tasks and the development of rheumatoid arthritis in the agricultural health study Occupational and Environmental Medicine. [Internet]. BMJ JOURNALS. [citado 5 september 2020], Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4764055/>.
- 60.** Yogyorn, D., Slatin, C., Siriruttanapruk, S. et al. Estimación de los costos de las lesiones y enfermedades profesionales no mortales en trabajos agrícolas en Tailandia. [Internet] sprinter 2020. [citado 6 september 2020], Disponible en <https://udca.elogim.com:2131/10.1057/s41271-020-00251-0>
- 61.** Nguyen T.-H.-Y., Bertin M., Bodin J., Fouquet N., Bonvallot N., Roquelaure Y. Multiple Exposures and Coexposures to Occupational Hazards Among Agricultural Workers: A Systematic Review of Observational Studies. [Online] sciencedirect 2018 [citado 28 noviembre 2020] Disponible en: <https://udca.elogim.com:2119/science/article/pii/S2093791117302561>.
- 62.** Dennis, L., Lynch, C., Sandler, D., & Alavanja, M. Pesticide Use and Cutaneous Melanoma in Pesticide Applicators in the Agricultural Health Study. [online] Environmental Health

- Perspectives.2012. [citado 4 September 2020], from <https://ehp.niehs.nih.gov/doi/10.1289/ehp.0901518>.
- 63.** Curl, CL, Spivak, M., Phinney, R. et al. Plaguicidas sintéticos y salud en poblaciones vulnerables: trabajadores agrícolas. [online] *Curr Envir Health Rpt* 7, 13–29 (2020). [citado 5 diciembre 2020] Disponible en: <https://udca.elogim.com:2131/10.1007/s40572-020-00266>
- 64.** Blanco J-Muñoz & Marina Lacasaña PhD. Prácticas en el manejo de plaguicidas y el uso de equipos de protección personal en trabajadores agrícolas mexicanos, [online] *Revista de Agromedicina*, 16: 2, 117-126, 2011 [citado 10 octubre 2020] Disponible en: DOI: 10.1080 / 1059924X.2011.555282.
- 65.** Moshou, H., Karakitsou, A., Yfanti, F., Hela, D., Vlastos, D., & Paschalidou, A. et al. Assessment of genetic effects and pesticide exposure of farmers in NW Greece. [online] *sciencedirect*. 2020. [Retrieved 1 September 2020], from <https://udca.elogim.com:2119/science/article/pii/S0013935120304515>.
- 66.** Kaewboonchoo, O., Kongtip, P. y Woskie, S. (2015). Salud y seguridad ocupacional para los trabajadores agrícolas en Tailandia: lagunas y recomendaciones, con un enfoque en el uso de plaguicidas. *NUEVAS SOLUCIONES*: [online] *Revista de políticas ambientales y de salud ocupacional*, 25 (1), 102–120. [citado 23 noviembre 2020] Disponible en:]<https://doi.org/10.1177 / 1048291115569028>.
- 67.** Moyce, S., Mitchell, D., Armitage, T., Tancredi, D., Joseph, J. y Schenker, M. Tensión por calor, agotamiento de volumen y función renal en trabajadores agrícolas de California. [online] *Medicina ocupacional y ambiental*, 74 (6), 402–409.2017 [citado 13 noviembre] Disponible en: <https://doi.org/10.1136/oemed-2016-103848>.
- 68.** Karttunen, J., & Rautiainen, R. Distribution and characteristics of occupational injuries and diseases among farmers: A retrospective analysis of workers' compensation claims. [Internet]. *onlinelibrary*. 2013[citado 4 September 2020], Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ajim.22194>.

69. Mix, J., Elon, L., Thein Mac, V., Flocks, J., Economos, J., & Tovar-Aguilar, A. et al. (2019). Physical activity and work activities in Florida agricultural workers. onlinelibrary. Retrieved 9 September 2020, from <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajim.23035#>.
70. Tara M. Nordgren, Kristina L. Bailey Curr Opin Pulm. Author manuscript; available in PMC 2017 Mar 1. [online] Published in final edited form as: Curr Opin Pulm Med. 2016 Mar; 22(2): 144–149. [citado 27 octubre 2020] Disponible en: doi: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4764055/>.
71. . Jain R, ML M, GS D, AK B. Asociación de factores de riesgo con trastornos musculoesqueléticos en agricultores que trabajan manualmente [Internet]. Taylor y Francis. 2021 [citado el 3 de octubre de 2020]. Disponible en: <http://19338244.2017.1289890>.
72. Callejón-Ferre, Á., Montoya-García, M., Pérez-Alonso, J., & Rojas-Sola, J. The psychosocial risks of farm workers in south-east Spain. [online] sciencedirect.2015 [citado 1 September 2020], Disponible en: <https://udca.elogim.com:2119/science/article/pii/S0925753515001071>.
73. Lunner Kolstrup Christina, Kallioniemi Maria, Lundqvist peter, Hanna- Kymäläinen Riitta, Stallones Lorann & Brumby Susan. International Perspectives on Psychosocial Working Conditions, Mental Health, and Stress of Dairy Farm Operators, [online] Journal of Agromedicine, 18:3, 244-255, 2013 [citado 6 octubre 2020] Disponible en: DOI: 10.1080/1059924X.2013.796903.
74. Li, S., Juhász-Horváth, L., Trájer, A., Pintér, L., Rounsevell, M., & Harrison, P. A. Lifestyle, habitat, and farmers' risk of exposure to tick bites in an endemic area of tick-borne diseases in Hungary. [online] Zoonoses and public health, 65(1), e248–e253.2018 [citado 11 noviembre 2020] Disponible en: <https://doi.org/10.1111/zph.12413>.

- 75.** Goyeneche-Ortegón RL, Jiménez-Sánchez ACJ. Dos miradas sobre el riesgo laboral: cultivadores de papa del Municipio de Toca, Boyacá. *Rev Cienc Salud*. [Internet] 2015;13(2): 249-259. [citado 4 octubre 2010] Disponible en doi: [dx.doi.org/10.12804/revsalud13.02.2015.09](https://doi.org/10.12804/revsalud13.02.2015.09)
- 76.** Xiao, H., McCurdy, S., Stoecklin-Marois, M., Li, C., & Schenker, M. Agricultural work and chronic musculoskeletal pain among latino farm workers: The MICASA study. [Internet]. *onlinelibrary*. 2012[Citado 6 September 2020]. Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ajim.22118>.
- 77.** Hyocher Kim, Kimmo Räsänen, Hyeseon Chae, Kyungsu Kim, Kyungran Kim & Kyungsuk Lee, Farm Work-Related Injuries and Risk Factors in South Korean Agriculture, [online] 2016. *Journal of Agromedicine*, 21: 4, 345-352, [citado 9 octubre 2020] Disponible en: <https://udca.elogim.com:2072/doi/full/10.1080/1059924X.2016.1211573>.
- 78.** Banibrata Das Lesiones relacionadas con el trabajo agrícola entre los agricultores de Bengala Occidental, India, [online] *International Journal of Injury Control and Safety Promotion*, 2013. 21: 3, 205-215, [citado 11 de noviembre 2020] Disponible en: DOI: 10.1080 / 17457300.2013.79228.
- 79.** López-Aragón, L., López-Liria, R., Callejón-Ferre, Á., & Pérez-Alonso, J Musculoskeletal disorders of agricultural workers in the greenhouses of Almería (Southeast Spain). [online] *sciencedirect*. 2020 [citado 6 September 2020], Disponible en: <https://udca.elogim.com:2119/science/article/pii/S0925753518303254>.
- 80.** Pawlak, H., & Nowakowicz-Dębek, B. Agriculture: Accident-prone Working Environment. [online] *sciencedirect*. 2015. [citado 1 September 2020], Disponible en <https://udca.elogim.com:2119/science/article/pii/S221078431530019X#aep-article-footnote-id4>.
- 81.** Costa, Maria da Graça Silveira Gomes da, Dimenstein, Magda Diniz Bezerra, & Leite, Jáder Ferreira. Condições de vida, gênero e saúde mental entre trabalhadoras rurais assentadas. *Estudos de Psicologia (Natal)*, 19(2), 145-154. [citado 6 febrero 2020] Disponible en <https://doi.org/10.1590/S1413-294X2014000200007>.

- 82.** Corcino, Cícero Oliveira et al. Avaliação do efeito do uso de agrotóxicos sobre a saúde de trabalhadores rurais da fruticultura irrigada. *Ciência & Saúde Coletiva* [online]. v. 24, n. 8 [citado 23 de febrero 2021], pp. 3117-3128. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1413-81232018248.14422017>.
- 83.** Kociolek, A., Lang, A., Trask, C., Vasiljev, R., & Milosavljevic, S. Exploring head and neck vibration exposure from quad bike use in agriculture. [Online]Sciencedirect. 2018. [citado 1 September 2020], Disponible en <https://udca.elogim.com:2119/science/article/pii/S0169814116302281>.
- 84.** Gianfranco Tomei, Angela Sancini PhD, Francesco Tomei PhD, Antonio Vitarelli PhD, Giorgia Andreozzi, Giovanni Rinaldi, Valeria Di Giorgio, Ilaria Samperi, Maria Fiaschetti PhD, Zaira Tasciotti PhD, Carlotta Cetica, Assunta Capozzella PhD, Manriña Catarro y Ciarrozzi. Prevalencia de hipertensión arterial sistémica, anomalías en el electrocardiograma y pérdida de audición inducida por ruido en trabajadores agrícolas, [online] *Archives of Environmental & Occupational Health*, 68: 4, 196-203, 2013 [citado 11 noviembre 2020] Disponible en: DOI: 10.1080 / 19338244.2012.701245.
- 85.** Scribani, M., Wyckoff, S., Jenkins, P., Bauer, H., & Earle-Richardson, G. Migrant and seasonal crop worker injury and illness across the northeast. [Online]onlinelibrary. 2012 [citado 4 September 2020], Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/ajim.22150>
- 86.** Tu Van Vu, Phuc Duc Pham, Mirko S. Winkler, Christian Zurbrügg, Jakob Zinsstag, Bich Huu Tran & Hung Nguyen-Viet (2019) Estimación de las tasas de ingestión involuntaria de excretas en agricultores durante prácticas agrícolas en Vietnam, *Evaluación de riesgos humanos y ecológicos: An International Journal*, 25: 8, 1942-1952, DOI: 10.1080 / 10807039.2018.1478274.
- 87.** Mo-Yeol Kang, Myeong-Jun Lee, HweeMin Chung, Dong-Hee Shin, Kan-Woo Youn, Sang-Hyuk Im, Hye Seon Chae y Kyung Suk Lee. Trastornos musculoesqueléticos y factores de riesgo agrícola entre los agricultores coreanos, [online] *Diario de Agromedicina*, 21: 4, 353-363, 2016 [citado 25 de noviembre] Disponible en: DOI: 10.1080 / 1059924X.2016.1178612.

