

Ergonomic factors that affect the occurrence of musculoskeletal pathologies in operating personnel: flower farm, Cayambe-Ecuador
Factores ergonómicos que inciden en la aparición de patologías musculoesqueléticas de personal operativo: finca florícola, Cayambe-Ecuador

Autores:

Rodríguez-Chiriboga, Karen Estefanía
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Cuenca – Ecuador



karen.rodriguez.03@est.ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0009-7111-9352>

Peralta Beltrán, Alvaro Raúl
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA
Docente
Cuenca – Ecuador



alvaro.peralta@ucacue.edu.ec



<https://orcid.org/0000-0003-0839-3518>

Fechas de recepción: 18-FEB-2025 aceptación: 18-MAR-2025 publicación: 31-MAR-2025



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

La industria florícola cada vez se expande en nuestro país y con ello la existencia de patologías musculoesqueléticas. En este estudio se investigó los factores ergonómicos que inciden en la aparición de patologías musculoesqueléticas de personal operativo de una finca florícola ubicada en Cayambe-Ecuador. El método empleado es cuantitativo, el diseño descriptivo y correlacional, el estudio es no experimental y de corte transversal, se estudió 129 trabajadores, quienes fueron evaluados por su historial clínico ocupacional, el cuestionario nórdico estandarizado y los métodos Owas y Reba, los resultados encontrados muestran que hay una predominancia del sexo masculino en la industria florícola, las actividades laborales principales son desarrolladas en las áreas de postcosecha y cultivo, mismas que presentan riesgos ergonómicos como posturas forzadas y movimientos repetitivos. Los datos de este estudio indican que la mayoría de los trabajadores en algún momento de su historia laboral han presentado patologías musculoesqueléticas que a algunos les ha impedido desenvolverse adecuadamente. Estos resultados nos muestran que existe una gran relación entre los riesgos ergonómicos y la aparición de patologías osteomusculares, siendo necesario implementar estrategias de prevención que promuevan una adecuada salud y seguridad dentro del entorno laboral.

Palabras clave: Ergonomía; Trastornos Musculoesqueléticos; Movimiento Repetitivo; Florícola; Cuestionario Nórdico Estandarizado



Abstract

The floriculture industry is increasingly expanding in our country and with it the existence of musculoskeletal pathologies. In this study we investigated the ergonomic factors that affect the appearance of musculoskeletal pathologies in the operative personnel of a flower farm located in Cayambe-Ecuador. The method used is quantitative, descriptive and correlational design, the study is non-experimental and cross-sectional, 129 workers were studied, who were evaluated by their occupational clinical history, the standardized Nordic questionnaire and the Owas and Reba methods, the results found show that there is a predominance of the male sex in the flower industry, the main work activities are developed in the post-harvest and cultivation areas, which present ergonomic risks such as forced postures and repetitive movements. The data from this study indicate that most of the workers at some point in their work history have presented musculoskeletal pathologies that have prevented some of them from performing adequately. These results show that there is a strong relationship between ergonomic risks and the appearance of musculoskeletal pathologies, making it necessary to implement prevention strategies that promote adequate health and safety in the work environment.

Keywords: Ergonomics; Musculoskeletal disorders; Repetitive movement; Floriculture; Nordic Standardized Questionnaire

Introducción

Los factores ergonómicos son definidos como características del ámbito laboral que incrementan el riesgo de que un colaborador presente patologías que afectan al sistema muscular y esquelético a lo largo de su vida por la naturaleza e intensidad de las actividades laborales, pues estas están íntimamente relacionadas con posturas forzadas, movimientos repetitivos y actividad física (Anderson & Fernández, 2024).

Por otro lado, los trastornos musculoesqueléticos son un grupo complejo de afectaciones dolorosas de músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones y vasos sanguíneos que afectan a millones de personas, constituyen unos de los principales problemas de salud ocupacional y son la principal causa de incapacidad o discapacidad en el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (2021), existen 1710 millones de personas con afecciones musculoesqueléticas alrededor del mundo, siendo desde 1990 el dolor lumbar, la molestia más frecuente con 568 millones de personas afectadas (Torres, 2023).

En Europa, las patologías osteomusculares afectan a millones de trabajadores y estas se presentan a menudo por posturas forzadas y movimientos repetitivos. Además, afectan principalmente la espalda, cuello, hombros, miembros superiores e inferiores (Mora, 2020). El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional menciona que las afectaciones musculoesqueléticas se caracterizan por la presencia de dolor, hinchazón, adormecimiento y rigidez. Además, estas son las patologías ocupacionales más comunes en todo el mundo desde el siglo XVII (Túquerres, 2024).

Un estudio realizado por el Instituto Español de Seguridad e Higiene en el Trabajo, determina que las posturas incómodas provocan que los trabajadores desarrollen trastornos musculoesqueléticos en miembros superiores, miembros inferiores y columna vertebral (Mora, 2020).

El Instituto Nacional de Seguros contra Accidentes de Trabajo, mismo que se encuentra en Italia, evidencia que las patologías laborales que más afectan a los trabajadores son las que son causadas por movimientos repetitivos, vibración y levantamiento de cargas; actividades que son frecuentes dentro de los puestos de trabajo del área florícola (Sánchez, 2021).



En Estados Unidos, las patologías musculoesqueléticas representan más del 30% de las enfermedades laborales y los más comunes son lumbalgia, cervicalgia y síndrome de túnel carpiano (Reinoso & Villamarín, 2023).

En el contexto Latinoamericano la prevalencia de las patologías musculoesqueléticas es muy considerable. Una investigación realizada en Colombia reveló que las patologías musculoesqueléticas afectaron a un 60,8% de los trabajadores de una fábrica y el 48,1% solo sufrió afectación de una zona muscular (Torres, 2023).

Un estudio realizado en Lima – Perú, revela una prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos del 52,9% en trabajadores de una refinería y que la región corporal más afectada fue la columna vertebral con un 25,1% (Torres, 2023).

En México, las afecciones musculoesqueléticas son causadas generalmente por la ocupación y ambiente en el que se encuentra el trabajador, mismas que causan impacto significativo sobre la calidad de vida, ya que llegan a representar un 50% de todas las patologías profesionales calificadas (Sánchez, 2021).

Una encuesta laboral realizada en Chile se concluye que el 32,2% de patologías en el sistema muscular se deben a movimientos repetitivos, manejo manual de cargas y posiciones forzadas (Sánchez, 2021).

En el Ecuador, el área florícola se ha establecido como uno de los principales ingresos del país y generadores de empleos, sin embargo, sus puestos de trabajo implican varios riesgos ergonómicos y, por lo tanto, los trastornos musculoesqueléticos pueden ser frecuentes (Vilañez, 2021).

Los factores ergonómicos y su relación con las patologías musculoesqueléticas en industrias florícolas no brindan mayor información en nuestro país, es por eso, por lo que este trabajo de investigación se enfoca en el personal operativo que día a día cumplen con actividades laborales complejas e intensas durante su jornada de trabajo.

La presente investigación tiene como propósito determinar los factores ergonómicos que inciden en la aparición de patologías musculoesqueléticas del personal operativo de una finca florícola en Cayambe-Ecuador, esto permitirá la planificación, diseño y ejecución de medidas preventivas adecuadas para el diagnóstico precoz y oportuno de estas enfermedades, además de contribuir y beneficiar al bienestar de los colaboradores ya que aportará a la disminución

de incidencia de trastornos del sistema osteomuscular, enfermedad profesionales y accidentes laborales, con tributando con buena información una buena calidad de vida.

El presente estudio aborda la siguiente pregunta de investigación: ¿Qué factores ergonómicos inciden en la aparición de las patologías músculo esqueléticas de los trabajadores operativos de una finca florícola en Cayambe-Ecuador?, por lo cual el objetivo principal es determinar los factores ergonómicos que inciden en la aparición de patologías musculoesqueléticas del personal operativo de una finca florícola en Cayambe-Ecuador mediante investigación aplicada para el diseño e implementación de estrategias preventivas que mejoren el rendimiento y las habilidades de cada colaborador, asegurando el éxito de toda la empresa.

Esta investigación se justifica debido a la necesidad de determinar una relación clara entre los factores ergonómicos y la aparición de patologías musculoesqueléticas, al comprender perfectamente esta correlación será más fácil identificar los factores de riesgos, signos y síntomas propios de estas enfermedades, prevenir, intervenir, diagnosticar y tratar oportunamente las molestias presentadas.

Adicional, este estudio permitirá a futuras investigaciones del tema y reforzará aquellas ya existentes.

Los factores ergonómicos a lo largo de la historia: un resumen cronológico.

El contexto histórico de los factores ergonómicos se ha ido desarrollando a lo largo de las décadas y se ha visto reforzado por la relación entre las personas y su entorno laboral.

En los siglos XVIII – XIX, a inicios de la revolución industrial, surgen las primeras investigaciones que una correcta organización laboral y herramientas bien diseñadas incrementaban la eficiencia y buen estado de salud de los trabajadores. Esto surgió de las pésimas condiciones laborales de la época, pues las jornadas laborales eran extendidas e implicaban la realización continua de movimientos repetitivos y posturas forzadas, lo que empezó a causar problemas de salud (Arce, 2024).

A principios del siglo XX, las investigaciones de ergonomía empezaron a dar importancia a la relación entre el trabajo y el cuerpo humano, se tomó en cuenta la fisiología e ingeniería. En la primera guerra mundial (1914-1918), la urgencia de mejorar la eficiencia de los soldados y mejorar las herramientas de defensa, llevó a la creación de estudios relacionados con el diseño y la adaptación de las herramientas de defensa a las capacidades de los soldados.



En 1920-1930, empiezan a estudiar el diseño de herramientas y máquinas que reduzcan la fatiga y aumenten la eficacia de los trabajadores (Torres & Rodríguez, 2021).

Luego de la segunda guerra mundial, en las décadas de 1940 al 1950, existió un auge en la ergonomía por la automatización y avances tecnológicos en el campo de la aviación, la ergonomía empezó a ser una disciplina y se realizan estudios de fatiga y movimientos repetitivos, se identifican las primeras patologías musculoesqueléticas y fatiga extrema, todo esto relacionado con movimientos repetitivos y posturas forzadas. Adicional, los científicos inician a mejorar la relación entre las máquinas y trabajadores con el fin de incrementar su productividad y velar por su seguridad (Arce, 2024).

Entre las décadas de 1960 a 1970, la ergonomía se consolida y expande como una disciplina oficial, surgen organizaciones especializadas como la International Ergonomics Association en 1959 y los estudios se empezaron a enfocar en varios aspectos. Se realizaron investigaciones de antropometría y biomecánica que profundizaron la relación de las dimensiones corporales y el diseño de las herramientas del trabajo. La era de la tecnología y su impacto en los puestos de trabajo administrativos, llevó a la preocupación del efecto de la falta de ergonomía en las sillas, escritorios, sillas y pantallas en la salud de los trabajadores. Es así como incrementa notablemente el interés sobre los problemas relacionados con la salud del trabajo (Torres & Rodríguez, 2021).

La ergonomía continúa su crecimiento y se ha ido adaptando a los diferentes avances que surgen y a los diferentes puestos de trabajo, actualmente tiene un mayor enfoque en la salud mental, la seguridad y el bienestar de la población trabajadora (Torres & Rodríguez, 2021)

Las patologías musculoesqueléticas a lo largo de la historia: un resumen cronológico.

En la Edad Media, siglo XV, las civilizaciones tenían algunos conocimientos limitados sobre las patologías musculoesqueléticas ya que observaban heridas y fracturas. Hipócrates, realizó estudios sobre fracturas, luxaciones y heridas, sin embargo, estas no eran conocidas con claridad. Los egipcios y romanos usaban vendajes para tratar lesiones musculares, pero no conocían su causa (Medina & Díaz, 2024).

En los siglos XV – XVII durante el renacimiento, revolucionó la anatomía humana, lo que fue importante para comprender el sistema musculoesquelético, sin embargo, aún no tenían

conocimiento sobre las patologías musculoesqueléticas crónicas y que estas se asociaban al trabajo físico prolongado (Santo, 2023).

En los siglos XVIII-XIX, durante la revolución industrial, se empezaron a conocer las consecuencias que tienen las malas condiciones laborales en la salud de los trabajadores. La mecanización y urbanización originaron lesiones y patologías que se relacionaban con movimientos repetitivos, posturas incómodas y levantamiento de cargas pesadas (Medina & Díaz, 2024).

En el siglo XIX, los galenos empiezan a diagnosticar y clasificar las patologías sistema osteomuscular y se formaliza que estas afecciones se relacionan con el trabajo. Bernardino Ramazzini, realiza investigaciones de las enfermedades laborales donde incluye algunas musculoesqueléticas (Santo, 2023).

En el siglo XX, en las décadas de 1940 a 1970, el avance de la ergonomía y medicina ocupacional contribuyó a entender la influencia de los factores laborales en la incidencia de las patologías osteomusculares crónicas. Se reconoce como algunos factores como movimientos repetitivos, postura estática y vibraciones durante largo período de tiempo afectan la salud musculoesquelética (Medina & Díaz, 2024).

En 1980-2000, las patologías musculoesqueléticas fueron reconocidas como un problema de salud y un tema que genera preocupación dentro del ámbito laboral. Se empezó a reconocer que las lesiones musculares y óseas se relacionaban con el tipo de actividades laborales que estaban siendo desempeñadas por el colaborador (Medina & Díaz, 2024).

Actualmente, en el siglo XXI, las patologías del sistema osteomuscular han sido reconocidas como la principal causa de incapacidad laboral en el mundo y determinaron que establecer una mejora dentro de las condiciones laborales previenen la aparición de estas (Santo, 2023).

Factores ergonómicos: definición, tipos y su influencia en el desempeño laboral.

Se consideran como factores ergonómicos aquellas características o condiciones que influyan en la relación que existe entre el trabajador y su entorno laboral, generando desequilibrio en su bienestar físico y mental (Corrales, 2024).

Existen varios tipos de riesgo ergonómico, mismos que están relacionados al tipo de exposición en la que se encuentra el trabajador, entre las principales tenemos las posturas

forzadas como trabajo de pie o trabajo sentado, movimientos repetitivos, manipulación manual de cargas por levantamiento y transporte, empuje y tracción (Mora, 2020).

Dentro del entorno laboral es muy importante tomar en cuenta los factores ergonómicos que afectan el rendimiento o desempeño de los trabajadores, cuando estos factores no se adaptan o adecúan a las necesidades del colaborador, surgen una serie de inconvenientes que disminuyen su rendimiento (Acosta, 2022).

El principal impacto de los factores ergonómicos es la aparición e incremento de patologías musculoesqueléticas, que, si bien pueden ser diagnosticadas y tratadas, con el tiempo pueden llegar a convertirse en patologías profesionales que disminuirán el nivel de calidad de vida de los trabajadores. Estas patologías son causadas por posturas prolongadas inadecuadas, movimientos repetitivos, levantamiento de carga pesada, esfuerzo físico excesivo, falta de descansos o pausas activas (Carrasco et al., 2024).

Adicional, el impacto que causan las patologías osteomusculares en los trabajadores no es solo físico, si no también influyen en su salud mental, generalmente en la industria florícola, los horarios de trabajo son intensos por lo que la sobrecarga de trabajo, el ruido, el estrés pueden causar cuadros de ansiedad, fatiga, irritabilidad y dificultad para concentrarse, lo que afecta directamente al rendimiento laboral del trabajador (Daza, 2021).

Además, es importante mencionar que las patologías musculoesqueléticas y el impacto en su salud mental, influyen negativamente en el clima laboral y la productividad colectiva de la empresa. Todas estas particularidades, incrementan la probabilidad de accidentes laborales, enfermedades profesionales, disminución de actividad laboral de calidad y aumenta el ausentismo debido a reposos médicos (Carvajal & Vargas, 2024).

Patologías musculoesqueléticas: definición, etiología, sintomatología principal, clasificación y abordaje.

Son definidas como patologías musculoesqueléticas laborales aquellos cambios o alteraciones en las estructuras que conforman el sistema osteomuscular como músculos, tendones, ligamentos, nervios y huesos. Estas son consecuencia de exposición permanente a diferentes factores de riesgo, en especial ergonómicos, mismo que se encuentran presentes en las actividades laborales que se realizan durante su jornada laboral (Flores & Moreno, 2021).



La Organización Mundial de la Salud (OMS) define las patologías musculoesqueléticas como aquellas que aparecen por la presencia de varios factores como el ambiente laboral y las actividades que se realiza dentro de su puesto de trabajo (Alaníz et al., 2020).

Las patologías musculoesqueléticas surgen de un sin número de factores que van relacionados con el ámbito laboral; entre los principales encontramos factores biomecánicos como posturas incorrectas, lugar de trabajo inadecuado, jornadas laborales intensas, carga de trabajo elevada y estado físico del colaborador, estos al interactuar entre si provocarán las enfermedades del sistema osteomuscular (Paguay, 2024).

Es indispensable entender que cada patología musculoesquelética suele tener varias etiologías por lo que cada una de ellas requerirá atención individual para lograr su resolución (Pozo & Vallejo, 2023).

Las patologías musculoesqueléticas se caracterizan por el dolor como síntoma principal y se acompaña de inflamación, disminución de fuerza y movilidad, fatiga, parestesias, entumecimiento y rigidez. Todos estos síntomas suelen afectar diferentes regiones del cuerpo humano, empezando por cuello, tronco y miembros superiores para finalmente afectar miembros inferiores. Sin un adecuado diagnóstico y tratamiento estas lesiones pueden cronificar y convertirse en una patología profesional (Paguay, 2024).

Estas patologías se pueden clasificar en lesiones inflamatorias, lesiones por atrapamiento, lesiones degenerativas, lesiones causas por esfuerzos repetitivos y lesiones asociados a carga física (Alaníz et al., 2020).

Para disminuir la incidencia de los trastornos musculoesqueléticos en trabajadores del sector florícola se han recomendado varias medidas preventivas y estrategias como evaluación de riesgos laborales en el puesto de trabajo, capacitación y concientización, programa de pausas activas, rotación de actividades y descansos adecuados, brindar soporte y herramientas adecuadas; y por último realizar intervenciones psicosociales. Todas estas medidas contribuirán a mejorar las condiciones laborales de los trabajadores y con ello la aparición de patologías (Bejarano & Castro, 2020).

Patologías musculoesqueléticas asociadas con los trabajadores de la industria florícola

Dentro de las fincas florícolas existen un sin número de riesgos ergonómicos presentes en sus diferentes actividades laborales diarias, es por eso por lo que, los trabajadores de esta

industria tienen riesgo de desarrollar patologías del sistema osteomuscular, especialmente las relacionadas con la afectación de los miembros superiores (Tamayo, 2021).

Las morbilidades que más se presentan en los trabajadores son las tendinitis, el manguito rotador, el síndrome de túnel carpiano y la epicondilitis. Estas generalmente se presentan con cuadro clínico que se caracteriza por dolor, amortiguamiento, rigidez, disminución de fuerza, movilidad y funcionalidad. Otra patología frecuente es la lumbalgia, misma que suele presentarse en el 43% de todos los casos de enfermedades reportadas (Bojaca & Naranjo, 2020).

El diagnóstico, tratamiento y prevención oportuna de las patologías musculoesqueléticas debe basarse en un enfoque integral, modificación del entorno laboral y herramientas de trabajo; todo esto con el fin de lograr la disminución de probabilidad de padecer estos trastornos. Además, es importante que la empresa le brinde relevancia a la capacitación periódica en manejo y levantamiento de cargas, posturas adecuadas y tiempos de estiramiento y relajación (Estanislao et al., 2021).

Relación entre los riesgos ergonómicos y las patologías musculoesqueléticas.

Las patologías musculoesqueléticas son frecuentes en el entorno laboral de las florícolas debido a las actividades que esta demanda durante todos sus procesos. Existe evidencia que los riesgos ergonómicos como levantamiento y transporte de carga, malas posturas, esfuerzos forzados, movimientos repetitivos y ausencia de descansos pueden contribuir a la aparición de estos trastornos (Munala et al., 2021).

Existe una gran prevalencia de trastornos osteomusculares, misma que fue informada por la Organización Mundial de la Salud. Estas son causantes de incapacidades laborales y con ellos se genera una carga para la sociedad y las organizaciones (Orozco et al., 2022).

Actualmente estas patologías ocupan los primeros lugares de las causas más frecuentes de lesiones y discapacidades, especialmente en países en vías de desarrollo (Rodas, 2023).

La floricultura es una industria que se caracteriza porque sus actividades no son mecanizadas, por lo que las labores son realizadas manualmente por los trabajadores. Esto ha registrado en los últimos años el aumento de la incidencia de patologías osteomusculares que se relacionan con las actividades laborales, mismas que implican riesgos ergonómicos en su gran mayoría (Neusa et al., 2023).



Estudios previos sobre los riesgos ergonómicos y patologías musculoesqueléticas en el sector florícola.

Actualmente no existen numerosas investigaciones sobre el tema, sin embargo, existen algunos estudios que han plasmado la importancia de continuar con la investigación.

Dentro del área de postcosecha de una florícola, existen diferentes puestos de trabajo que para la realización de sus actividades involucran posturas prolongadas e incómodas.

Un estudio realizado a 37 trabajadores del área de post cosecha de la florícola Rosely Flowers en Latacunga – Ecuador, señala que han presentado molestias en hombros, muñecas, codos y espalda lo que ha provocado contracturas musculares, lumbalgias y artralgias. Los puestos de trabajadores más afectados son bonchadores y clasificadores (Vilañez, 2021).

Una investigación realizada en el área de cultivo de Florecal, una florícola ubicada en Cayambe – Ecuador revela que en una muestra de 82 mujeres trabajadoras se logra detectar que un porcentaje considerable ha presentado alguna vez sintomatologías osteomuscular, siendo afectadas las muñecas y manos en un 58,5%, columna dorsal o lumbar en un 46,3%, hombro en un 43,9%, cuello en un 42,7% y codo y antebrazo con un 24,4% (Mora, 2020).

En un estudio similar en el área de cultivo de Florecal, pero en una muestra de 45 trabajadores masculinos se determinó la existencia de patologías musculoesqueléticas, siendo las zonas afectadas la muñeca o mano dominante en un 40% y la región dorsal o lumbar en un 22,2% (Túquerres, 2024).

Una investigación en una florícola de Pichincha – Ecuador con 186 trabajadores, registra un nivel considerable de síntomas relacionados con patologías osteomusculares; siendo las mujeres el género más afectado con un 56,14% en comparación con los hombres con un 43,85%. El 63,25% de los casos se presentaron en trabajadores entre 20 a 35 años. Las regiones corporales más afectados son la mano y muñeca con el 27%, seguido del cuello con el 23% y por último los hombros con el 19%. Los síntomas se presentaron durante el último año y 13 trabajadores tuvieron que ser cambiados de puesto de trabajo (Proaño, 2021).

Una investigación realizada en la Florícola Valentina Flowers, ubicada en Tabacundo, revela que los trabajadores del área han presentado dolor osteomuscular en miembros superiores (codo, muñeca, hombro y cuello) durante el último año. Los miembros inferiores no sufrieron

afectación ya que en las actividades que se realizan dentro de postcosecha no se emplean posturas inadecuadas o demasiado prolongadas para esta región corporal (Vilañez, 2021).

En otro estudio realizado de posturas forzadas en el personal de empaque de una finca florícola, se determina sintomatología musculoesquelética en trabajadores de 20 a 30 años en columna vertebral baja con un 75% y en mayores a 40 años predomina afectación de muñeca y cuello con un 80%. En la sintomatología por antigüedad laboral, los trabajadores con menos de 3 años presentaron afectación en hombro y muñeca con el 80%, de 3 a 5 años presentaron dolor lumbar con un 94,40% y cuello con 88,90% y los de más de 5 años con afectación en cuello, columna lumbar y muñeca en el 100% (Rojas, 2021).

En un estudio realizado en trabajadores expuestos a movimientos repetitivos en una florícola de Pichincha, se determina que los trabajadores rutineros presentaron molestias en mano y muñeca derecha por el excesivo uso de su mano dominante para la tarea del corte, lo que incluye la sujeción de tijera mientras dura el corte de flor (Túquerres, 2024).

Una investigación realizada en el personal operativo de postcosecha de la Florícola Valentina Flowers, ubicada en Tabacundo, determina que el transporte de las cajas desde el empaque hasta el área de almacenamiento sobrepasa el límite de peso permitido y como consecuencia se han desarrollado afectaciones musculoesqueléticas que afectan a la columna lumbar como hernias discales, lumbalgias y ciático. Las medidas preventivas como capacitaciones y transportación mecánica ayudarían a reducir la prevalencia de estas patologías (Vilañez, 2021).

Un estudio realizado en una florícola de Pichincha revela que la evaluación ergonómica realizada en los puestos de trabajo arroja un riesgo “Inaceptable medio” lo que significa que se necesita mejorar las características de los espacios de trabajo, la revisión médica y la aplicación de pausas activas para la recuperación de los colaboradores (Túquerres, 2024).

Material y métodos

El tipo de investigación es cuantitativo, el diseño descriptivo y correlacional, el estudio es no experimental y de corte transversal (Manterola et al., 2023).



El objeto de estudio es una finca florícola que se ubica en Cayambe – Ecuador, el sujeto de investigación es el personal operativo de una finca florícola y la población de estudio es de 129 sujetos de investigación. El marco muestral es un listado de trabajadores de una finca florícola. En este caso el muestreo se reduce a un criterio censado, es decir, se estudiará a la totalidad de la población (Cvetkovic et al., 2021).

Los instrumentos de medición de los datos son el historial clínico de los trabajadores para evidenciar la existencia de afectación por patología osteomuscular, el cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka para la detección de sintomatología del sistema osteomuscular y para evaluar los factores ergonómicos se utilizarán, el método Owas para posturas forzadas y el método RULA para movimientos repetitivos (Castro et al., 2020).

Resultados

La presente investigación, dividirá los resultados en tres fases:

Primera fase

Mediante las encuestas, se recoge información demográfica e historia laboral de los trabajadores que integran la finca florícola.

Adicional, por la revisión y recopilación de información de las historias clínicas de los trabajadores de la finca florícola, se determinó la existencia de patologías musculoesqueléticas.

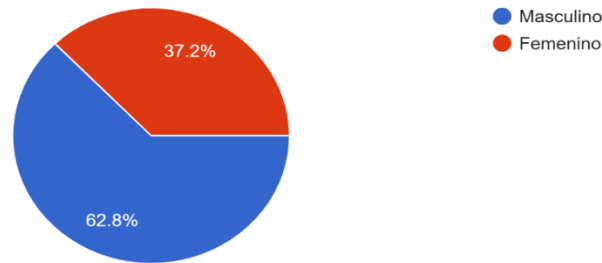
Datos socio demográficos: la información recolectada en las encuestas revela que, el género predominante es el masculino, con un 62,8% y el femenino con un 37,2%, lo que determina que en la empresa florícola contamos con más trabajadores hombres que mujeres (ver figura 1).

Figura 1

Datos socio demográficos



Género
129 respuestas

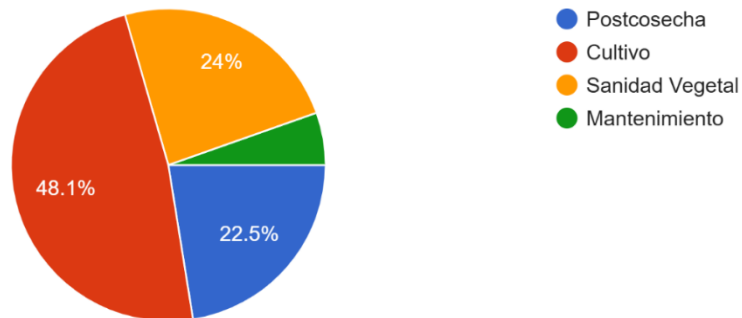


Nota: La información fue recolectada de las encuestas aplicadas a los trabajadores que conforman la finca florícola ubicada en Cayambe.

En cuanto al área donde cumplen sus actividades laborales, la mayoría de las personas se encuentran en el área de cultivo con un 48.1%, seguido del área de sanidad vegetal con un 24%, postcosecha con un 22,5% y por último el área de mantenimiento con un 5,4% (ver figura 2).

Figura 2
Datos socio demográficos

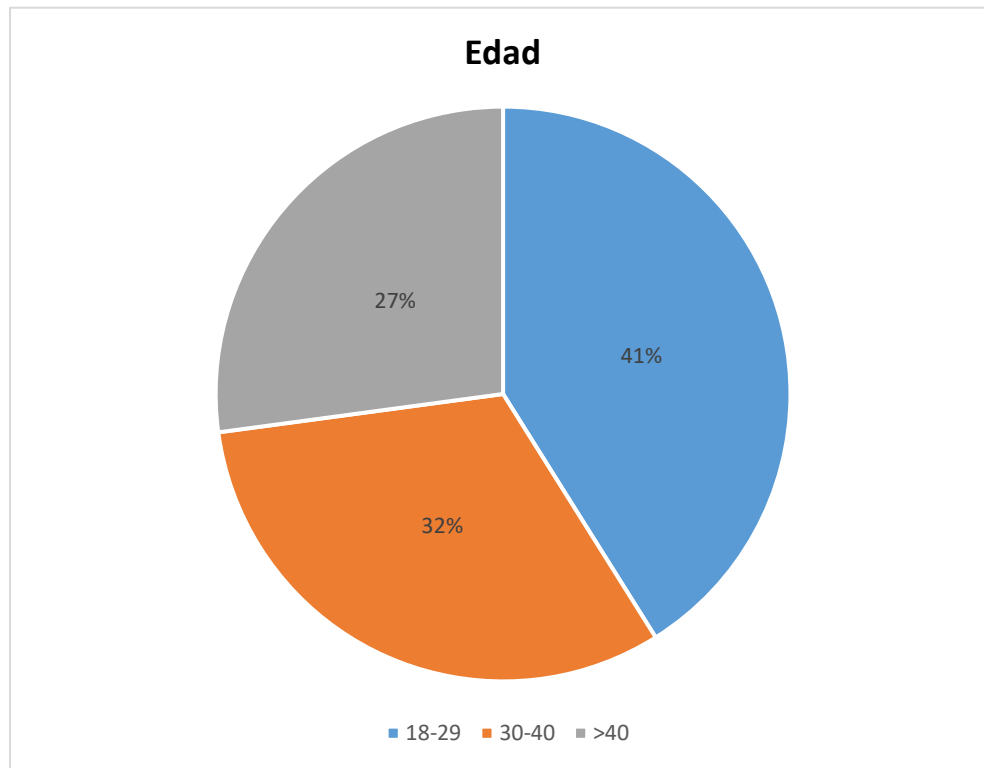
Área en la que labora
129 respuestas



Nota: La información fue recolectada de las encuestas aplicadas a los trabajadores que conforman la finca florícola ubicada en Cayambe.

Respecto a la edad, el grupo más numeroso abarca de 18 a 29 años con un 41%, seguido por la edad de 30 a 40 años con un 32%, y por último las personas con más de 40 años con un 27%, lo que demuestra que la población trabajadora es joven (ver figura 3).

Figura 3
 Datos socio demográficos



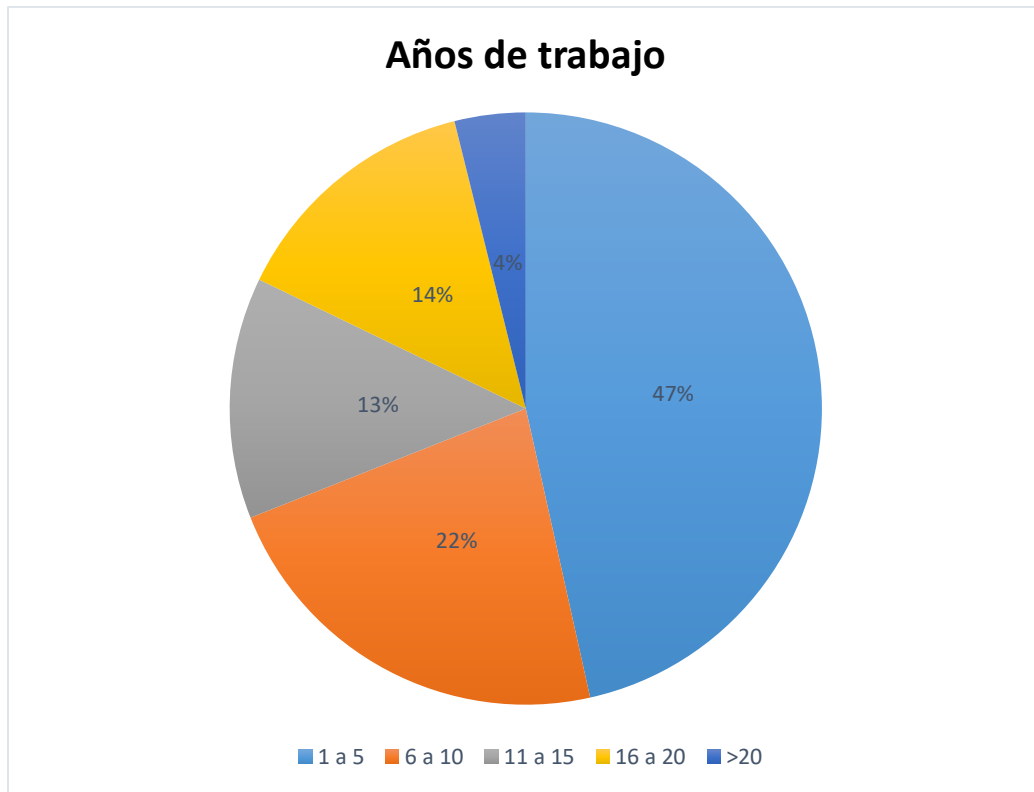
Nota:

La

información fue recolectada de las encuestas aplicadas a los trabajadores que conforman la finca florícola ubicada en Cayambe.

Historial laboral: la información recolectada en las encuestas revela que, la mayoría de los trabajadores están en actividades florícolas de 1 a 5 años con un 47%, seguido de 6 a 10 años con un 22%, de 16 a 20 años con un 14%, de 11 a 15 años con un 13% y por último con más de 20 años con un 4%. Esto determina que la empresa cuenta con un importante número de trabajadores que tienen poco historial laboral en florícolas en comparación a los trabajadores antiguos (ver figura 4).

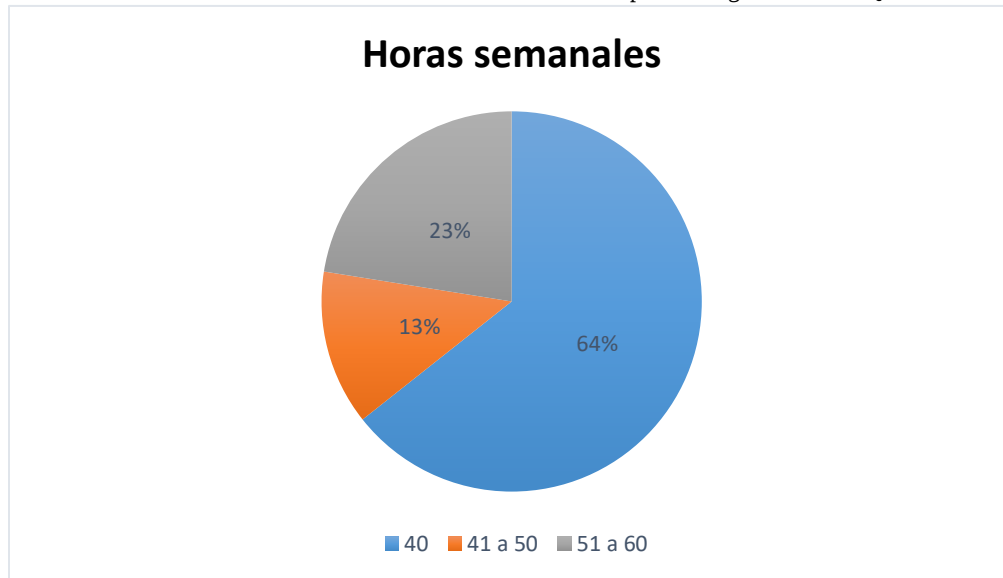
Figura 4
 Historial laboral



Nota: La información fue recolectada de las encuestas aplicadas a los trabajadores que conforman la finca florícola ubicada en Cayambe.

En cuanto a las horas laborales semanales, la mayoría de las personas cumplen con horario normal de 40 horas representando un 64%, seguido de 51 a 60 horas con un 23% y por último de 41 a 50 horas con un 13%, esto determina que la mayor parte de trabajadores cumplen con un horario laboral normal a comparación con el personal de postcosecha, quienes siempre sobrepasan las 40 horas de trabajo semanales (ver figura 5).

Figura 5
 Horas de trabajo semanales



Nota: La información fue recolectada de las encuestas aplicadas a los trabajadores que conforman la finca florícola ubicada en Cayambe.

Historial clínico: Según la información obtenida, se observa que existe en los trabajadores de la finca florícola varias patologías musculoesqueléticas producto de la realización de las diferentes actividades laborales. Un porcentaje importante se presenta en cuadros de lumbalgia (25,58%), seguido por tendinitis de hombro y muñeca (18,60%).

La cervicalgia representa un 12,40%, mientras que el síndrome de túnel carpiano se presenta en el 5,43%. La tenosinovitis de Quervain afecta al 3,88% de trabajadores, la epicondilitis y epitrocleitis representan un 2,33%. El síndrome de manguito rotador representa el 1,55% y la bursitis un 0,78%. Por otro lado, el 27,13% de trabajadores se encuentran sanos, pues no han presentado ninguna patología osteomuscular (Tabla 1).

Tabla 1
Patologías musculoesqueléticas

Patologías musculoesqueléticas	Porcentaje %
Síndrome de túnel carpiano	5,43
Tenosinovitis de Quervain	3,88
Cervicalgia	12,40
Lumbalgia	25,58

Bursitis	0,78
Epicondilitis	2,33
Tendinitis	18,60
Epitrocleititis	2,33
Síndrome de manguito rotador	1,55
Pacientes sanos	27,13

Nota: Elaboración con información de historia clínica ocupacional

Segunda fase

Se aplica el Cuestionario Nórdico Estandarizado, a todos los colaboradores que conforman la finca florícola ubicada en Cayambe. Esta fase fue realizada con el fin de determinar la existencia de síntomas de patologías musculoesqueléticas.

Prevalencia de patologías musculoesqueléticas: Con la información recolectada en la siguiente tabla, podemos evidenciar que en los trabajadores de la finca florícola se han presentado varias afecciones musculoesqueléticas durante el último año. Los datos detallan que 39 trabajadores han presentado afección en cuello, 24 han experimentado dolor en espalda alta y 60 en espalda baja. Las afecciones menos prevalentes son las de cadera-pierna, rodillas y tobillos-pies cada una respectivamente con 14, 9 y 13 trabajadores. Se ha reportado 43 casos de afección de hombro, 23 casos en codo y 46 en muñeca. Con esto se puede determinar que las zonas que se ven más afectadas por las actividades laborales en florícola son la espalda baja, muñeca y hombro (Tabla 2).

Tabla 2
Prevalencia de patologías musculoesqueléticas

Lesiones musculoesqueléticas	# de trabajadores
Cuello	39
Espalda alta	24
Espalda baja	60
Una o ambas caderas/piernas	14
Una o ambas rodillas	9



Uno o ambos tobillos/pies	13
Hombro	43
Codo	23
Muñeca	46

Nota: Cuestionario Nórdico estandarizado aplicado a personal operativo de finca florícola, ubicada en Cayambe.

Duración de síntomas osteomusculares: Según la información recolectada, se evidencian datos importantes en cuanto a la duración de los síntomas osteomusculares en los trabajadores de la industria florícola. El 82% de trabajadores reportaron que sus molestias duraron de 1 a 7 días, mientras que el 11,5% reporta una duración de 8 a 30 días. Adicional, el 3,3% tuvo una duración de molestias durante más de 30 días y el 1,6% reporta molestias a diario (Tabla 3).

Tabla 3
Duración de síntomas osteomusculares

Duración	Porcentaje %
1 – 7 días	83,6
8 – 30 días	11,5
Más de 30 días	3,3
Todos los días	1,6

Nota: Cuestionario Nórdico estandarizado aplicado a personal operativo de finca florícola, ubicada en Cayambe.

Incapacidad laboral: Según la información obtenida en la encuesta se evidencia un número importante de trabajadores que durante los últimos 12 meses han tenido impedimento para hacer su trabajo con normalidad. Las regiones corporales sintomáticas que más impedimento laboral han causado son la muñeca, espalda baja y el cuello con 13, 10 y 8 trabajadores respectivamente. La cadera y piernas reportan un impedimento de 6 personas; mientras que

la espalda alta y el codo de 5 personas. Por último, el hombro con 4 personas es la región corporal que menos incapacidad laboral ha causado (Tabla 3).

Tabla 3
Incapacidad laboral

Incapacidad laboral	Si	No
Cuello	8	92
Hombro	4	96
Codo	5	95
Muñeca	13	87
Espalda alta	5	95
Espalda baja	10	90
Una o ambas caderas/piernas	6	94
Una o ambas rodillas	6	94

Nota: Cuestionario Nórdico estandarizado aplicado a personal operativo de finca florícola, ubicada en Cayambe.

Duración de incapacidad laboral: Mediante la información recolectada en las encuestas, se puede evidenciar datos importantes, el 18,3% del personal han presentado impedimento laboral de 1 a 7 días por síntomas osteomusculares mientras el 3,3% de colaboradores han presentado impedimento durante 8 a 30 días. Encontramos un dato preocupante pues el 3,3% de trabajadores reportan leve incapacidad laboral todos los días mientras que ningún trabajador reporta incapacidad por más de 30 días. Por otro lado, encontramos un dato relevante, pues el 75% de personal no ha presentado impedimento laboral por síntomas osteomusculares a pesar de las jornada intensas de trabajo que tiene la industria florícola (Tabla 4).

Tabla 4
Duración de incapacidad laboral



Duración	Porcentaje %
0 días	75
1 – 7 días	18,3
8 – 30 días	3,3
Más de 30 días	0
Todos los días	3,3

Nota: Cuestionario Nórdico estandarizado aplicado a personal operativo de finca florícola, ubicada en Cayambe.

Tercera fase

Se aplica dos diferentes métodos de evaluación ergonómica en las áreas que conforman la finca florícola, para evaluar posturas forzadas se usa método OWAS en los trabajadores que se encuentran en postcosecha y para movimientos repetitivos se usa método RULA en los trabajadores que se encuentran en cultivo.

En la finca florícola se puede encontrar dos áreas específicas, la primera es la postcosecha la cual cuenta con puestos de trabajo que implican posturas forzadas, para lo cual se ha aplicado el método OWAS, el cual da los siguientes resultados.

Tabla 5

Nivel de riesgo ergonómico

Nivel de riesgo	Resultado
Normal	
Riesgo ligero	x
Riesgo alto	
Riesgo extremo	

Nota: Método de análisis OWAS aplicado al personal operativo de finca florícola, ubicada en Cayambe.

Los datos recolectados con el método OWAS, mismo que categoriza en riesgo en 4 niveles (normal, ligero, alto y extremo) y que ha sido aplicado al personal de la postcosecha de la

finca florícola da un resultado de 2, lo que significa que las actividades laborales dentro del área se consideran como posturas de riesgo ligero y que requieren de modificaciones aunque no de tipo inmediato, sin embargo hay tomar en cuenta los resultados para implementar un plan de prevención que proteja la salud y seguridad de los trabajadores (Tabla 5).

La segunda área evaluada fue el cultivo, donde los trabajadores realizan actividades que implican en su gran mayoría movimientos repetitivos, para lo cual se ha aplicado el método RULA, dando como resultado lo siguiente.

Tabla 6
Nivel de riesgo ergonómico

Nivel de riesgo	Resultado
Bajo	
Medio	
Alto	x
Muy alto	

Nota: Método de análisis RULA aplicado al personal operativo de finca florícola, ubicada en Cayambe.

Los datos recolectados con el método RULA, mismo que categoriza en riesgo en 4 niveles (bajo, medio, alto y muy alto) y que ha sido aplicado al personal del cultivo de la finca florícola da un resultado de 6, lo que significa que las actividades laborales dentro del área se consideran como riesgo alto y por lo tanto se deben realizar modificaciones en el diseño o en los requerimientos de la tarea a corto plazo para prevenir consecuencias negativas que impacten en la salud y seguridad de los trabajadores (Tabla 6).

Discusión

Las patologías osteomusculares abarcan más de 150 trastornos y estos pueden causar impedimentos laborales considerables en los trabajadores, lo que afecta su nivel de productividad y con ello la estabilidad de la empresa (Carrasco, 2023).



El objetivo de esta investigación fue determinar la existencia patologías musculoesqueléticas en el personal operativo de una finca florícola y cómo su aparición se relaciona con los riesgos ergonómicos que implican las actividades laborales realizadas durante su jornada.

Se identificó una prevalencia alta de trastornos musculoesqueléticos, pues el 72,87% de trabajadores cuenta con un historial clínico positivo para enfermedad osteomuscular, mientras que un porcentaje bajo de trabajadores (27,13%), no cuenta con reporte clínico ocupacional de atención por trastorno musculoesquelético. Estos resultados son similares al estudio realizado por Flores y Andrade (2024), quienes identificaron gran existencia de patologías osteomusculares en un grupo de docentes de Loja, pues sus reportes evidencian existencia trastornos en el 62,9% de su población, además afirman que los riesgos ergonómicos guardan relación directa con la aparición de patologías osteomusculares.

Un dato importante que resaltar en este estudio es la presencia de un alto porcentaje de lumbalgias (25,58%) que se puede ver relacionado con los períodos largos de bipedestación y las posturas forzadas en el cumplimiento sus actividades laborales. Estos datos guardan relación con un estudio realizado a policías en servicio activo de Noroña y Navarrete (2023), quienes identifican que un 20% de su población el algún momento ha presentado cuadros de lumbalgia, provenientes de las múltiples actividades laborales que este servidor debe cumplir en las calles durante su jornada laboral.

Se identifica que el personal de cultivo al ser analizado con método RULA por presencia de movimientos repetitivos durante sus actividades presenta un riesgo alto, por lo que es necesario implementar cambios en los puestos de trabajo para precautelar su salud y seguridad. Un estudio similar realizado por Proaño (2021), identifica que los trabajadores de una florícola expuestos a movimientos repetitivos, presentan un riesgo medio en el análisis con RULA, por lo cual también se deberá tomar medidas correctivas.

Conclusiones

La aparición de patologías musculoesqueléticas en le personas operativo de la finca florícola es un tema de mucha importancia, puesto que estas pueden impactar negativamente en la salud de las personas y disminuir su calidad de vida.



Las enfermedades osteomusculares evidenciadas en este trabajo de investigación pueden ser producto de los riesgos ergonómicos existentes en sus puestos de trabajo, horario laboral intenso y demandante y la falta de períodos de descanso que les permita realizar pausas activas o recreativas con el fin de relajar el sistema osteomuscular.

Los resultados de esta investigación revelan datos preocupantes sobre la existencia de patologías musculoesqueléticas en el personal operativo de la finca florícola ubicada en Cayambe-Ecuador, con una participación del 100% de la población investigada se ha determinado que el género masculino es el que predomina en la industria florícola, y por lo tanto, también el más afectado, las edades de la mayoría de los participantes se encuentran entre 1 y 29 años, siendo la mayor parte de trabajadores una población joven.

Se ha encontrado que las dos áreas abordadas presentan riesgo ergonómico ligero y alto, por lo que es indispensable recalcar la importancia de estrategias de prevención como cambios de las condiciones en el entorno y las actividades laborales, realización de pausas activas-recreativas y la importancia de estas, además de una alimentación que cuente con el aporte calórico acorde a su jornada e intensidad laboral.

Las regiones corporales más afectadas son columna lumbar, muñeca y hombro con 60, 46 y 43 trabajadores afectados respectivamente, seguido por síntomas osteomusculares en cuello, espalda baja, codo, cadera, tobillos y rodillas con 39, 24, 23, 14, 13 y 9 trabajadores. Además, los datos revelan que la duración de los síntomas va de 1-7 días en el 83,6% de los trabajadores y punto importante es que la mayoría de ellos han sido atendidos por el médico ocupacional de la empresa, por lo cual se comprueba la importancia del diagnóstico y tratamiento oportuno de las mismas con el fin de evitar la cronicidad de la patología osteomuscular. Por otro lado, es importante resaltar que en el 75% de la población, las patologías osteomusculares no han causado impedimento o incapacidad laboral, mientras que 25% restante el impedimento ha sido temporal.

Por la estrecha relación de los riesgos ergonómicos y la aparición de patologías musculoesqueléticas de este estudio, es indispensable la implementación de medidas preventivas y ergonómicas para mejorar la salud y precautelar la seguridad de los trabajadores con el fin de reducir la incidencia de las enfermedades osteomusculares dentro de la finca florícola.

Referencias bibliográficas

- Acosta, R. (2022). Condiciones de trabajo, los riesgos ergonómicos y sus efectos sobre la salud en el personal de enfermería. *Salud, Ciencia y Tecnología*. 2(61).
<https://www.medigraphic.com/pdfs/salcietec/sct-2022/sct221y.pdf>
- Alaníz, A., Quinteros, A., & Robaina, H. (2020). Trastornos Músculo Esqueléticos [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de San Martín].
<https://ri.unsam.edu.ar/bitstream/123456789/1358/1/TFI%20ICRM%202020%20AA-QA-RH.pdf>
- Anderson, C., & Fernández, O. (2024). Factores ergonómicos asociados con la incapacidad temporal en administrativos del Ministerio de Inclusión Económica y Social. *Archivo Médico Camagüey*, 28. <https://revistaamc.sld.cu/index.php/amc/article/view/10335/4968>
- Arce, D. (2024). Análisis de los factores de riesgo ergonómicos que afectan al personal de salud de la Clínica de Traumatología de la ciudad de Machala. *Journal Scientific MQR Investigar*. 8(4), 3898-3929.
<https://investigarmqr.com/ojs/index.php/mqr/article/view/1980/5910>
- Bejarano, S., & Castro, A. (2020). Guía para la prevención de riesgos musculoesqueléticos en empleados del sector floricultor de la empresa SCI Inversiones La Montaña SAS [Tesis de Posgrado, Universidad Católica de Manizales].
<https://repositorio.ucm.edu.co/bitstream/10839/2862/2/Trabajo%20Sandra%20Adelaida%20Bejarano.pdf>
- Bojaca, Y., & Naranjo, J. (2020). Exposición al factor de riesgo ergonómico, desórdenes musculoesqueléticos y aspectos psicosociales asociados a la aparición de los DME en trabajadores de cultivo de flor, una revisión del tema [Tesis de Pregrado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales].
<https://repository.udca.edu.co/entities/publication/f9528e2a-df8e-4842-b4ef-147767496476>
- Carvajal, H., & Vargas, C. (2024). Factores de riesgos ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral del personal de la empresa Constructora HORCA E.I.R.L [Tesis de Pregrado, Universidad César Vallejo].
https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/147879/Carbajal_AHR-Vargas_GCS-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y



Carrasco, J., López, A., & Barreno, A. (2023). Riesgos ergonómicos y su influencia en el desempeño laboral. *Revista Tecnología en Marcha*, 34(1), 127-142. <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/836/1118>

Castro, S., Yandún, E., Freire, L., & Albán, M. (2020). Gestión del talento humano: Diagnóstico y sintomatología de trastornos musculoesqueléticos evidenciados a través del Cuestionario Nórdico de Kuorinka. *INNOVA Research Journal*. 6(1), 232-245. <http://201.159.222.115/index.php/innova/article/view/1583/1846>

Corrales, L. (2024). Evaluación de los Riesgos ergonómicos que afectan a los servidores policiales de la Unidad de Mantenimiento del Orden en la ciudad de Quito del Distrito de Policía Manuelita Sáenz. *Revista Orinoco*. 19. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/bitstream/10469/20625/1/REXTN-OPYP19-03-Corrales.pdf>

Cvetkovic, A., Maguiña, L., Soto, A., Lama, J., & López, L. (2021). Estudios transversales. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*, 21(1), 179-185. http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312021000100179

Daza, M. (2021). Revisión bibliográfica sobre los trastornos músculo-esqueléticos más comunes asociados al riesgo ergonómico en los profesionales de la salud en Latinoamérica en el período 2005 a 2020. <https://digitk.areandina.edu.co/handle/areandina/4210>

Estanislao, K., Gómez, D., & Useche, M. (2021). Estrategias de intervención para la prevención de los desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores de la empresa las acacias del área de poscosecha labor de clasificación [Tesis de Pregrado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. <https://repository.uniminuto.edu/server/api/core/bitstreams/b93375b8-aa5b-44f9-b095-0f8831f8e688/content>

Flores, A., & Moreno, J. (2021). Factor de riesgo ergonómico y sintomatología musculoesquelética en trabajadores del área de cuarto frío de un cultivo de flores [Tesis de Pregrado, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales]. <https://repository.udca.edu.co/entities/publication/f1fb5cb9-74e3-4446-88f9-fa260c207df0>



Flores, X., & Andrade, D. (2024). Trastornos músculo esqueléticos asociados a riesgos ergonómicos en docentes de la Unidad Educativa Lauro Damerval de Loja. *Revista Religación*, 9(40). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9420537>

Jiménez, L. (2020). Impacto de la investigación cuantitativa en la actualidad. *Convergence Tech*, 4(IV), 59-68. https://www.researchgate.net/profile/Ledys-Jimenez/publication/352750927_IMPACTO_DE_LA_INVESTIGACION_CUANTITATIVA_EN_LA_ACTUALIDAD/links/60d66a7b299bf1ea9ebe5113/IMPACTO-DE-LA-INVESTIGACION-CUANTITATIVA-EN-LA-ACTUALIDAD.pdf

Manterola, C., Hernández, M., Otzen, T., Espinoza, M., & Grande, L. (2023). Estudios de Corte Transversal. Un Diseño de Investigación a Considerar en Ciencias Morfológicas. *International Journal of Morphology*, 41(1), 146-155. https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022023000100146

Medina, K., & Díaz, J. (2024). Riesgos ergonómicos en el entorno laboral: importancia y factores de riesgo. *Revisión bibliográfica. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 8(3). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11323

Mora, M. (2020) Evaluación del factor de riesgo ergonómico en los trabajadores del área de cultivo de la empresa florícola Florecal de Cayambe, 2019-2020 [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica del Norte]. <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10953/2/06%20TEF%20340%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

Morles, V. (2002). Sobre la metodología como ciencia y el método científico: un espacio polémico. *Revista de pedagogía*, 23(66), 121-146. https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-97922002000100006

Munala, J., Olivier, B., Karuguti, W., & Karanja, S. (2021). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos entre trabajadores de cultivos de flores en Kenia. *Revista Sudafricana de Fisioterapia*, 1-7. <https://sajp.co.za/index.php/sajp/article/view/1515/2342>

Neusa, G., Jiménez, J., & Navarrete, E. (2023). Riesgo laboral y sus patologías ocupacionales derivadas en el sector florícola de Ecuador. *Revista De Ciencias Sociales*, XXIX(2), 421-431. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8920560>



Noroña, D., & Navarrete, E. (2023). Factores de riesgo ergonómico y patologías musculoesqueléticas en servidores policías de Bolívar – Ecuador. *Revista de Ciencia, Tecnología e Innovación*, 9(2), 65-77.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9183158>

Orozco, M., Zuluaga, Y., & Campos, N. (2022). Sintomatología musculoesquelética en trabajadores de postcosecha de un cultivo de flores de Cundinamarca. *Rev Asoc Esp Med Trab*, 31(2), 127-246. <https://scielo.isciii.es/pdf/medtra/v31n2/1132-6255-medtra-31-02-198.pdf>

Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *International journal of morphology*, 35(1), 227-232.

<https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717->

[95022017000100037&script=sci_arttext&tlng=pt](https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-95022017000100037&script=sci_arttext&tlng=pt)

Paguay, E. (2024). Enfermedades músculo esqueléticas asociadas a las posturas ergonómicas en la práctica odontológica [Tesis de Pregrado, Universidad Nacional de Chimborazo]. <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/12338/1/Paguay%20Tingo%2c%20E.%20%282024%29%20Enfermedades%20m%c3%basculo%20esquel%c3%a9ticas%20asociadas%20a%20las%20posturas%20ergon%c3%b3micas%20en%20la%20pr%c3%a1ctica%20odontol%c3%b3gica..pdf>

Proaño, R. (2021) Trastornos musculoesqueléticos y nivel de riesgo ergonómico en trabajadores expuestos a movimiento repetitivo en una florícola de Pichincha [Tesis de Posgrado, Universidad Internacional SEK].

<https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/4331/1/Proa%c3%b1o%20Orquera%20Rosa%20Dayana.pdf>

Pozo, L., & Vallejo, A. (2023). Prevención de enfermedades musculoesqueléticas en profesionales de enfermería del Servicio Quirúrgico del Hospital Gineco Obstétrico Luz Elena Arismendi. [Tesis de Posgrado, Universidad de Las Américas]. <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/15786/1/UDLA-EC-TME-2024-19.pdf>

Reinoso, A., & Villamarín, E. (2023) Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos asociados a las condiciones de trabajo en el personal de una empresa florícola Monterosas en la provincial de Pichincha, del canton Pedro Moncayo en el período Octubre-Diciembre del



2023 [Tesis de Posgrado, Universidad de Las Américas].

<https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/15842/1/UDLA-EC-TMSSO-2023-140.pdf>

Rodas, B. (2023). Prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos asociados a riesgos ergonómicos en el personal que labora en las áreas de cosecha y postcosecha de una florícola Guayllambamba-Ecuador 2023. [Tesis de Posgrado, Universidad de Las Américas].

<https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/15104/1/UDLA-EC-TMSSO-2023-69.pdf>

Rojas, A. (2021) Evaluación de trastornos musculoesqueléticos por postura forzada en personal masculino que labora en cámaras frías de empaque en una florícola [Trabajo de titulación, Universidad Internacional SEK].

<https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/4327/1/Rojas%20Velarde%20Andr%c3%a9s%20Eduardo.pdf>

Sánchez, S. (2021) Evaluación del riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en el personal de las áreas de recepción, patinador, empaque, digitador, cortadores de tallo y flor nacional en la florícola Florecal de Cayambe 2019-2020 [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica del Norte].

<https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11019/2/06%20TEF%20348%20TRABAJO%20GRADO.pdf>

Santo, A. (2023). Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en jornaleros de una florícola parroquia Tanicuchi provincia de Cotopaxi. [Tesis de Posgrado, Universidad Regional Autónoma de Los Andes].

<https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/16645/1/UA-MSO-EAC-031-2023.pdf>

Tamayo, J. (2021). Prevalencia de los síntomas osteomusculares asociados a condiciones de trabajo en los trabajadores de las empresas florícolas del área de cultivo vs empaque en el sector industrial Lasso en el año 2020-2021. [Tesis de Posgrado, Universidad de las Américas]. <https://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/13482/1/UDLA-EC-TMSSO-2021-02.pdf>

Torres, S. (2023). Riesgo ergonómico y trastornos musculoesqueléticos en trabajadores de industria alimentaria en el Callao en el 2021. *Revista Horizonte Médico*, 23(3), 1-8. <http://orcid.org/0000-0003-3118-9128>



Torres, Y., & Rodríguez, Y. (2021). Surgimiento y evolución de la ergonomía como disciplina: reflexiones sobre la escuela de los factores humanos y la escuela de la ergonomía de la actividad. Rev. Fac. Nac. Salud Pública. 39(2).
<http://www.scielo.org.co/pdf/rfnsp/v39n2/2256-3334-rfnsp-39-02-e342868.pdf>

Túquerres, D. (2024) Trastornos musculoesqueléticos en trabajadores expuestos a movimiento repetitivo en una florícola de Pichincha, 2023 [Tesis de Pregrado, Universidad Técnica del Norte].
<https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/16026/2/PG%201828%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Vilañez, P. (2021) Estudio ergonómico y su incidencia en los trastornos musculoesqueléticos del personal operativo del área de poscosecha de la empresa florícola Valentina Flowers [Tesis de Pregrado, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/15778/1/85T00620.pdf>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.