

UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

MAESTRÍA EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Título del Trabajo de Titulación

**Análisis De Los Factores De Riesgo Ergonómico Asociados A La
Salud Ocupacional En La Tarea De Cosecha De Flores *Cananga
odorata***

Nombre del autor:

Daniel Fernando Ganchozo Peralta

Nombre y título académico:

Magister en Seguridad y Salud Ocupacional

Director de Trabajo de Titulación:

Sergio Julio Nuñez Solano

Guayaquil, 22 de junio del 2020

	FORMATOS PARA LA TITULACION DE POSGRADO	Fecha: 15/09/18
	GP-FR-T-01- FORMATOS PARA TRABAJO DE TITULACION	Versión: 001
		Página: 1 de 1

FORM #15



DECLARACION DE AUTORIA

Yo, GANCHOZO PERALTA DANIEL FERNANDO con cédula de identidad 092471355-5, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mí autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado, calificación profesional, o proyecto público ni privado; y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

En caso de que la Universidad auspicie el estudio, se incluirá el siguiente párrafo:

A través de la presente declaración cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la UNIVERSIDAD DEL PACIFICO, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Ganchozo Peralta Daniel Fernando
C.I. 092471355-5

ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO ASOCIADOS A LA SALUD OCUPACIONAL EN LA TAREA DE COSECHA DE FLORES *CANANGA ODORATA*

ANALYSIS OF ERGONOMIC RISK FACTORS ASSOCIATED WITH OCCUPATIONAL HEALTH IN THE *CANANGA ODORATA* FLOWER HARVEST TASK

Daniel Fernando Ganchozo Peralta. Médico General. Finca Botánica Aromática S.A. Maestrando en Seguridad y Salud Ocupacional. Universidad del Pacifico. dfganchozop@gmail.com Teléfono +593-967892815.

RESUMEN- El presente estudio tuvo por objetivo analizar de que manera los factores de riesgos ergonómicos afectan la salud ocupacional de los cosechadoras de flores *Cananga odorata* en una empresa agrícola ubicada en la parroquia de Chongón de la ciudad de Guayaquil - Ecuador. Se trata de un estudio con enfoque mixto longitudinal no experimental y descriptivo; el método de estudio aplicado es deductivo e inductivo. La técnica que se emplea es la encuesta y la observación; herramientas necesarias para desarrollar la Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos, de la norma ISO 45001: 2018. Se empleó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, posteriormente se utilizó el método de evaluación de riesgos ergonómicos RULA. La población y muestra comprende a 40 trabajadores que realizan la tarea de cosecha de las flores que tienen trabajando en la empresa un promedio de 10 años. Los resultados muestran que la población en estudio se encuentra en un nivel de riesgo bajo, el género mayormente afectado es el femenino y las afecciones más comunes se encuentran en la columna dorso lumbar y cuello, obteniendo una puntuación final de 5 sobre 7 lo que significa que hay que ampliar el estudio y realizar modificaciones en el puesto de trabajo. Se concluye que los métodos aplicados para determinar el riesgo laboral de los trabajadores fueron eficientes y que el personal presenta molestias en su salud, para aquello se propone rotación de personal y pausas pasivas de 3 a 5 minutos cada 2 horas para disminuir el riesgo.

Palabras Clave: Seguridad laboral, ergonomía, riesgos, cosechadores, salud ocupacional, *Cananga odorata*.

ABSTRACT- This study aimed to analyze how ergonomic risk factors affect the occupational health of *Cananga odorata* flower harvesters in an agricultural company located in Chongón parish of the Guayaquil City - Ecuador. This is a study with a non-experimental and descriptive longitudinal mixed approach; the applied study method is deductive and inductive. The technique used is the survey and observation; tools necessary to develop the Hazard Identification and Risk Assessment Matrix of ISO 45001: 2018. The Nordic Questionnaire of Kuorinka was subsequently used. Subsequently, it was used. the RULA ergonomic risk

assessment method. The population and sample includes 40 workers who carry out the task of harvesting the flowers that they have working in the company for an average of 10 years. The results show that the study population is at a low risk level, the most affected gender is the feminine one and the most common conditions are found in the lumbar spine and neck, obtaining a final score of 5 out of 7, which means that the study must be expanded and modifications made in the workplace. It is concluded that the methods applied to determine the occupational risk of the workers were efficient and that the personnel presented discomforts in their health, for this, staff turnover and passive breaks of 3 to 5 minutes every 2 hours are proposed to reduce the risk.

Keywords- Occupational safety, ergonomics, risks, harvesters, occupational health, *Cananga odorata*.

INTRODUCCIÓN: La palabra ergonomía deriva de los vocablos griegos ERGOS que significa trabajo y NOMOS cuyo mejor significado en este caso podría ser Ley Natural o Sistema (Márquez 2011). De allí, que se podría decir que la ergonomía se encarga de estudiar no sólo el trabajo, sino el sistema que lo contiene, donde se tienen tres componentes principales: el individuo, la máquina/herramienta y el ambiente en donde el trabajo es desempeñado; generalmente omitir el estudio de alguno de estos elementos constituye un error conceptual por pretender ejercer alguna intervención en un puesto de trabajo en el que no consideren los tres componentes señalados (Márquez 2011).

En ese sentido, es necesario describir que la ergonomía es la disciplina científica que se ocupa de la compenetración de las interrelaciones que existe entre los seres humanos y las otras partes de un sistema integral; y la función que ejerce el trabajador en la que aplica principios desde la perspectiva teórica, datos y métodos para el diseño; busca de forma constante optimizar el bienestar

físico, psicológico y social del humano y el desempeño del sistema en general (Jiménez 2015). Si bien es cierto, la Ergonomía nació en el contexto del trabajo, actualmente es aplicada a todos los aspectos de la actividad humana, donde se distinguen otros tipos de ergonomía como lo son la ergonomía física, cognitiva y la organizacional (Jiménez 2015).

Por esas razones, es que la ergonomía es una pieza clave dentro del mundo laboral, ya que permite adaptar el trabajo a las capacidades y las posibilidades del ser humano. Y es que, existen características propias en el sujeto por lo que no se concibe como un “objeto” a proteger sino como una persona en busca de un compromiso aceptable con las exigencias del medio laboral en el que se encuentra inmerso (Mondelo, Joan y Barrau 1999).

En ese orden de ideas, la intervención ergonómica no se limita a identificar los factores de riesgo y las molestias, sino que propone soluciones positivas, soluciones que se mueven en el ámbito posibilista de las potencialidades efectivas de los usuarios, y de la viabilidad económica que enmarca

cualquier proyecto (Álvarez, Conti, Valderrama, Moreno y Jiménez 2006). Ahora bien, dentro de esas grandes dimensiones existen diferentes aproximaciones que se centran o combinan los dominios mencionados, tales como la ergonomía de concepción, inmersa en el desarrollo de nuevos productos; la antropotecnología preocupada por los procesos de transferencia tecnológica; la macroergonomía orientada al diseño de sistemas de trabajo y la ergonomía participativa enfocada a rescatar el conocimiento de los trabajadores y otros stakeholders de una organización para co-construir propuestas de mejoramiento (Márquez 2011 b).

Es por ello que, los principios de la ergonomía pueden ser aplicados a fin de satisfacer estas tres metas, ya que remueve las barreras hacia la calidad, la productividad, y el trabajo seguro mediante la adecuación del sistema, equipos, productos, tareas, trabajos y el ambiente laboral. Estos principios están basados en el reconocimiento y la prevención de las lesiones y el rendimiento del trabajador, lo que de una manera u otra está inmersa en la prevención de riesgos ergonómicos, por lo que los cosechadores de flores *Cananga odorata* deben tener hábitos de prevención para poder tener consciencia y aplicarlos de manera segura y eficaz.

En los años recientes, en el campo de la Seguridad y Salud Ocupacional, la ergonomía ha tenido una amplia diversificación y ha dejado el ambiente netamente industrial para introducirse en otras áreas tales como deporte, el hogar, productos de consumo masivo. En las fincas dedicadas al cultivo y cosecha de flores, los trabajadores requieren la adopción de posturas incómodas, movimientos repetitivos y contracción muscular sostenida, por lo que resulta necesario para la prevención del riesgo ergonómico el uso de equipos de protección personal y otras

herramientas que le permitan desarrollar de una manera práctica, rápida y dinámica su trabajo.

Por tales razones, hay dos perspectivas usadas para justificar la aplicación de los principios ergonómicos en un puesto de trabajo, uno está basado en el reconocimiento y prevención de las lesiones y el otro en el rendimiento del trabajador; cada una de estas perspectivas es válida y están relacionadas estrechamente. Por lo tanto, su tratamiento de manera integrada es la garantía del éxito en la aplicación de la ergonomía ocupacional, ya que el impacto de la ergonomía sobre estos costos ocultos de un proceso productivo es presentado por el costo la calidad las lesiones y la productividad que puede tener un impacto sobre la productividad y eficacia del trabajador.

Ahora bien, los factores de riesgo disergonómico son el conjunto de propiedades características del trabajo o del puesto ocupado por el trabajador que tiende a incrementar la probabilidad de que un sujeto expuestos a ellos desarrolle un daño en su trabajo incluyendo aspectos relacionados con la manipulación manual de cargas, los sobre esfuerzos, la postura de trabajo y los movimientos repetitivos (Coral 2014).

Partiendo de esa premisa, cualquier intervención ergonómica tiene que ser vista bajo la luz del aporte en la productividad de la organización, y de hecho una buena intervención a menudo se refleja en el incremento de la productividad, visto de manera simple se reduce las posturas incómodas y los esfuerzos innecesarios, es casi cierto que reduce el tiempo requerido para desarrollar la tarea por tanto se mejorará la productividad.

Por otra parte, una de las razones por la que la gran mayoría de los trabajadores floricultores están sometidos a riesgos disergonómicos, es por la

realización de movimientos corporales, la carga de trabajo y algunos otros parámetros ergonómicos que afectan la calidad del trabajo y la calidad de la eficacia cuando un trabajo se adapta la habilidad y la capacidad del trabajador que lo realiza, entonces, se producirán un número menor de errores y menos perjuicio en la salud del empleado (OMS 2008). Por lo que, se requiere la consideración de diseño ergonómico orientado hacia la prevención que tengan influencia positiva en la adaptación del trabajador, para lo cual debe ser capacitado y su conocimiento debe ser aplicado dentro y fuera de las organizaciones.

En ese sentido, los factores de riesgo ocupacionales son característicos del trabajo o del medio de trabajo que pueden resultar en daño físico del trabajador, o sea que, las maneras específicas en las cuales estos factores son dañinos en el trabajador pueden ser de manera combinada, es decir; las causas potencialmente lesivas pueden resultar de esfuerzos repetitivos o sostenidos, esfuerzos intensos, estrés mecánico, tiempo de exposición y recuperación, por hacer mención de algunos de ellos (Asfahl y Rieske 2010).

En ese sentido, existen diferentes enfoques para abordar la prevención y cada uno de ellos puede resultar útil de algún modo como herramienta que permita alcanzar el éxito, por lo que es necesaria pero no suficiente la participación de todos los trabajadores y trabajadoras, ya que esta participación debe que ir acompañada del compromiso visible de todos los agentes implicados hacia la prevención, ese nuevo enfoque en el que se busca la excelencia en la calidad de vida laboral será el garante de la minimización de la exposición a factores de riesgos que pueden afectar la salud del trabajador.

En definitiva, la prevención es como un hábito de vida saludable, ya que debe integrarse y practicarse en el día a día de la actividad laboral, como un auténtico "estilo de vida" y no como una imposición del patrono, de esta manera, la prevención se asumirá como algo que realmente favorece el entorno laboral y que se debe poner en práctica a la brevedad en las fincas agrícolas, avícolas y frutícolas para el resguardo de la integridad física y mental de toso sus empleados.

Es por ello, que se requiere una mayor gestión en términos de salud ocupacional que contribuyan a fomentar medidas de sensibilización, promoción, protección y atención integral como garantía de los trabajadores no solo de ambientes laborales seguros y sanos, sino de medidas sanitarias ajustadas a parámetros de salud y seguridad, entre otros. Por estas razones, es necesario mantener el bienestar no solo físico y mental sino intelectual y social en el desempeño laboral cubierto, desde las necesidades específicas de los trabajadores, en la planeación, organización, ejecución, control, evaluación y vigilancia de su salud individual y colectiva (Restrepo 2013).

Otra postura epistemológica, manifiesta que para realizar un trabajo de manera eficiente se hace necesario que el trabajador este tranquilo, sano y seguro en el ejercicio laboral que ayuda al desarrollo integral de la persona en sus aspiraciones personales y laborales, en sus anhelos y en las garantías de protección e integración social (Restrepo 2013). No obstante, el trabajo desarrollado en condición de riesgos de accidentes laborales y enfermedades profesionales incrementa la angustia y los daños a la salud en la vida del trabajador por ausencia de condiciones de trabajo, adecuadas, seguras y saludables.

Es por esas razones que, la salud ocupacional es un tema que cada vez toma mayor importancia entre las empresas del mundo, aunque muchas de ellas aún no cuentan con un área adecuada para atención, ni de especialistas dedicados a la prevención y promoción de la salud en el trabajo (Hernández 2011). Por lo que se observó en la empresa Finca Botánica Aromática única en Ecuador, es que los trabajadores dedican seis días a la semana al cultivo y cosecha de las flores de *Cananga odorata* con un promedio de 44 horas semanales, donde se ha registrado la presencia de riesgos ergonómicos debido a la adopción de posturas inadecuadas en los trabajadores para realizar sus labores agrícolas, situación que puede ocasionar cansancio, cervicalgia, lumbalgia y sensación claudicante en las extremidades superiores e inferiores que con el tiempo podrían convertirse en lesiones graves tales como trastornos musculo esqueléticos. El árbol de *Cananga odorata* mide entre 10 y 20 metros normalmente, pero en ésta empresa, al momento que va creciendo pasa por un proceso de poda para que sus ramas y hojas caigan estando a la altura de las personas al momento de la cosecha, dicho árbol de *Cananga odorata* llega a medir 1.50 a 1.80 metros de altura. La tarea de cosecha de flores *Cananga odorata* es un trabajo que debe ser realizado de forma manual sin maquinaria alguna debido a la delicadeza de la flor, ya que ésta se destila y se extrae su aceite esencial el cual se exporta a Estados Unidos y se distribuye a nivel mundial con fines aromatizantes y como complemento de perfumería de alta gama. Debido a la importancia de que esta tarea de cosecha de flores sea de forma manual es que el presente trabajo pretende determinar el grado de afectación a su salud que tienen los trabajadores de la empresa

agrícola cultivadora de *Cananga odorata* en la población del Chongón y determinar los factores de riesgo laboral ergonómico a los que están expuestos. A través del mencionado análisis se pretende el desarrollo de una propuesta que permita orientar a la gerencia hacia la prevención y rehabilitación del trabajador, en caso de ser necesario.

La evaluación ergonómica desde su creación en otrora tiene como finalidad detectar el nivel de presencia en los trabajadores y trabajadoras evaluado de factores de riesgo de todo tipo, causante de la aparición de los distintos problemas de salud de tipo laboral, donde vale destacar, que existen diversos estudios realizados a nivel mundial que relacionan los problemas de salud de origen laboral con la presencia de un determinado nivel de dichos factores de riesgo. En este sentido, es necesario que dentro de la organización se lleve a cabo la evaluación o análisis de los factores de riesgo ergonómico de los puestos de trabajo para detectar el nivel de dichos de dicho factor de riesgo, partiendo de la identificación inicial; es decir, del nivel de análisis básico el cual permite la detección del nivel de factor de riesgo en el puesto de trabajo, en caso de ser detectados, se debe proceder entonces con el análisis de un nivel avanzado. Cabe destacar que para el análisis de estos factores de riesgo se deben buscar indicadores de la presencia de riesgo; donde se pueden mencionar tales como la presencia de lesiones agudas, descritas ellas como lumbalgias, fatiga física, hernias discales, ciática, dolor en los hombros, dolor de brazos y muñecas y de lesiones crónicas como epicondilitis, síndrome de túnel carpiano o de enfermedades profesionales entre los trabajadores que se dedican a la recolección de la *Cananga odorata*.

En ese sentido, el análisis que pretende identificar los factores de riesgo mediante la evaluación de riesgos puede realizarse a través de diferentes técnicas o métodos que permiten apoyar al evaluador sobre la identificación de cada factor de riesgo que puede estar presente en el puesto de trabajo, por lo que en el presente estudio se utilizó el método de evaluación ergonómica Rapid Upper Lim Assessment “RULA” (McAtamney, L. y Corlett, E. n., 1993) como técnica para complementar el Cuestionario Nórdico de Kuorinka (I. Kuorinka et al., 1987) que permitió evaluar la función laboral de cada uno de los trabajadores de la Finca Botánica Aromática única en el Ecuador.

Por lo que se busca entonces que a través del análisis de los factores de riesgo ergonómico de los trabajadores de la finca botánica se mejore la salud ocupacional, cuyo objetivo se fundamenta en la promoción y el mantenimiento de un alto grado de bienestar físico, espiritual, psicológico, mental y social en los trabajadores de la agricultura, promoviendo de esta manera la adaptación al puesto de trabajo de las personas y de la persona a su trabajo. Por esas razones, la presente investigación va más allá del fin único del análisis de los factores de riesgo disergonómicos y la salud ocupacional por cuanto su principal objetivo desde el punto de vista social es el de minimizar o erradicar cualquier agente nocivo para la salud de los trabajadores ecuatorianos, sirviendo de esta manera, como referencia para otros trabajos de investigación cuya finalidad sea similar a la estudiada.

METODOLOGÍA: En el presente estudio se aplicó un enfoque mixto, longitudinal, no experimental y descriptivo de acuerdo con

(Hernández, Fernández y Baptista 2010). En la realización de la investigación se empleó el método deductivo, puesto que supone derivar de un marco conceptual pertinente al problema analizado, una serie de postulados que expresen relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva, por lo que se corresponde con el enfoque filosófico del paradigma de investigación positivista (Hurtado 2010). La técnica utilizada fue la encuesta y la observación, considerando a la encuesta como una técnica a través de la cual se recaba la información pertinente de la población objeto de estudio, donde los investigados responden de manera escrita las preguntas realizadas en los instrumentos de recolección de datos; en este caso se aplicó la encuesta a los cosechadores de flores *Cananga odorata*. Mediante la observación se realizó una evaluación general de los riesgos laborales de los trabajadores de la plantación de *Cananga odorata* durante el proceso de cosecha de las flores, la misma que fue plasmada en la matriz general de riesgos laborales de los trabajadores de la Finca Botánica Aromática, única en Ecuador. Esta matriz será un tipo IPER (Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos).

Se empleó además el Cuestionario Nórdico de Kuorinka, a través del cual se detecta y analizan los síntomas musculoesqueléticos. Este método permitió por medio de sus preguntas estimar el nivel de afectación y sintomatología, las preguntas se centran en la valoración del riesgo en los miembros superiores, cuello, hombro, columna dorsolumbar, codos o antebrazos y muñecas o manos de los recolectores de flores *Cananga odorata*.

Posteriormente, se utilizó el método de evaluación de riesgos ergonómicos el método Rapid Upper Lim Assessment (RULA) se encarga

de evaluar las posturas individuales y no en conjunto, por ello, es necesario seleccionar claramente aquellas posturas que serán sometidas a evaluación de entre las que adopta el trabajador en el puesto. Para esto, se seleccionarán aquellas que a simple vista se supongan que tienen una mayor carga postural para el trabajador, bien por su duración, por su frecuencia o porque presentan mayor desviación respecto a la posición neutral, esto con el fin de estimar el riesgo de lesiones musculoesqueléticas relacionados a la adopción de posturas inadecuadas de forma continuada o repetitiva durante la jornada de trabajo agrícola (Mas 2015). Este método permite medir de manera precisa y detallada los elementos considerados por el investigador y su actualización es fundamental ya que es creado en año 1993, en este sentido, es que se acoge al método RULA y no cualquier otro de los existentes como el Ovako Working Analysis System (OWAS) o el Rapid Entire Body Assessment (REBA).

La población estuvo conformada por 40 trabajadores que laboran en la empresa Finca Botánica Aromática. La muestra comprende a los 40 trabajadores que realizan tarea de cosecha de las flores *Cananga odorata* desde hace 10 años en promedio, el trabajador con más antigüedad tiene 15 años y con menos experiencia 6 años realizando ésta actividad de cosecha, donde 22 son hombres y 18 son mujeres en el horario laboral de lunes a viernes en jornadas de 8 horas y sábados (de acuerdo a requerimientos); cada 2 horas el Supervisor retira las flores cosechadas hasta el momento a todo el personal para procesarlas.

RESULTADOS: El presente trabajo tuvo por objetivo principal analizar de que manera los factores de riesgos ergonómicos afectan la salud

ocupacional de los cosechadores de flores *Cananga odorata* y mediante el cual proponer alternativas de solución. Este esfuerzo contó con la participación de 40 de los 126 trabajadores de la empresa. A continuación, los resultados obtenidos a través de tres técnicas diferentes, comenzando con la Matriz de Riesgos Laborales (IPER) seguido en el Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka, y finalmente la técnica Rapid Upper Lim Assessment (RULA).

Tabla 1
Matriz de Riesgos Laborales IPER

Evaluación De Riesgo					
Seguridad			Higiene Ocupacional		
Probabilidad	Severidad	Evaluación del riesgo	Nivel del riesgo	Existe evaluación de riesgo	Nivel de riesgo
3	4	12	Bajo	Si cualitativa	Bajo

Fuente: Elaboración propia.

Puede observarse en la tabla 1 que a partir del análisis de la Matriz de Riesgos Laborales se ha podido determinar que el riesgo laboral de la actividad de cosecha de flores de *Cananga odorata* es bajo, ya que, al revisar las probabilidades de ocurrencia, la severidad del daño y al evaluar el daño, refleja una puntuación de 12 sobre 72 lo que es equivalente a un nivel de riesgo bajo. Adicionalmente, vale destacar que se puede inferir que el mayor riesgo al que se ven expuestos los trabajadores en la actividad de cosecha es el riesgo ergonómico. A continuación, se prosigue con los resultados obtenidos en el Cuestionario Nórdico Estandarizado de Kuorinka.

Tabla 2
Identificación de molestias personal femenino

Ítem	Cuello	Hombro	Columna dorsal o lumbar	Codos o antebrazos	Muñecas o manos
Si	9	6	8	2	2
No	9	12	10	16	16

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3

Identificación de molestias personal masculino

Ítem	Cuello	Hombro	Columna dorsal o lumbar	Codos o antebrazos	Muñecas o manos
Si	0	4	7	0	1
No	22	18	15	22	21

Fuente: Elaboración propia.

Al observar la tabla 2 y tabla 3 se evidencia que la población con mayor predisposición a los riesgos laborales son las del género femenino donde 9, es decir el 50 % ha experimentado molestias a nivel del cuello, de modo similar, 8 trabajadoras que corresponde al 44,4 % ha presentado dorsalgias o lumbalgias, por otro lado, 6 trabajadoras representando el 33,3 % ha tenido molestia en hombros, y 2 con un 11,1 % han presentado molestias en el codos o antebrazos y en las muñecas o manos. El género menos predispuesto según la interpretación de estos de estos resultados es el masculino (tabla 3), donde sólo 7 hombres lo que representa el 31,8 % de la población de este género han presentado dolor a nivel de la columna dorsal o lumbar y 4 trabajadores, con un 18,1 % han reportado molestia en los hombros, donde sólo 1 con un 4,5 % ha referido molestia en ambas muñecas o manos.

Tabla 3

Inicio de molestias

Ítem	Muñecas o manos	Codos o antebrazos	Columna dorsal o lumbar	Hombros	Cuello
------	-----------------	--------------------	-------------------------	---------	--------

< a 1 año	3	1	8	5	3
1-5 años	0	1	6	5	5
6-10 años	0	0	1	0	1

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 3 se puede valorar que 8 trabajadores de la recolección de la flor de *Cananga odorata* ha presentado molestias a nivel de la columna dorsal o lumbar hace menos de un año, esto puede deberse a la necesidad del trabajador de realizar movimientos repetitivos y la adopción de posturas incómodas durante su jornada de trabajo, caso contrario ocurre con 6 trabajadores quienes han experimentado estas molestias en promedio de 1 a 5 años, de modo muy similar, 5 trabajadores han experimentado durante este espacio de tiempo molestias a nivel de cuello y hombros, lo que hace inferir que no han recibido la atención médica adecuada y oportuna para las molestias presentadas, teniendo en cuenta que el promedio de trabajo es de 10 años realizando la misma operación.

Tabla 4

Tiempo de molestias en los últimos 12 meses.

Ítem	Muñecas o manos	Codos o antebrazos	Columna dorsal o lumbar	Hombros	Cuello
1-7 días	3	2	13	10	6
8-30 días	0	0	2	0	3
30 días no seguidos	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

La tabla 4 referida al tiempo que los trabajadores han presentado molestias en los últimos 12 meses se puede ver claramente que la afección mayormente presentada es de 1 a 7 días en la columna dorsal o lumbar con 13 trabajadores recolectores, seguido de 10 cosechadores que han

presentado molestias en los hombros y 6 en el cuello, signos cardinales estos de múltiples procesos patológicos que pueden afectar la salud ocupacional del trabajador por lo que ameritan tratamiento farmacológico lo que hace que disminuya la productividad y eficiencia del trabajador, hablando en términos de ergonomía organizacional.

Tabla 5

Duración de cada episodio de molestias

Ítem	Muñecas o manos	Codos o antebrazos	Columna dorso lumbar	Hombros	Cuello
< 1 hora	3	2	5	4	1
1-24 horas.	0	0	8	5	6
1-7 días	0	0	2	1	3
1-4 semanas	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia.

Al observar la tabla 5 referida al periodo de tiempo que dura cada episodio de molestias se puede detectar que 8 trabajadores han experimentado molestias en la columna dorsal o lumbar durante el lapso de 1-24 horas, por otro lado 6 han presentado molestias a nivel del cuello y 5 a nivel de hombros, pero no lo atribuyen a las tareas realizadas durante su jornada laboral, sino a causas externas al contexto laboral. Los siguientes resultados presentados en adelante hacen parte de la aplicación del método RULA a la población objeto de estudio.

Tabla 6

Evaluación del Método RULA

Grupo A

Brazo, antebrazo y muñeca

Posición	Puntuación
----------	------------

Del brazo	3
Del antebrazo	2
De la muñeca	3
Giro de muñeca	1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7

Puntuación Postural del Grupo A Según el Método RULA

Puntuación Postural A	4
Muscular	0
De fuerza o carga	0
Puntuación final 4	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 6 referida al análisis RULA del Grupo A sobre las extremidades superiores, se puntúa al brazo con 3 ya que en la evaluación durante la cosecha se encontraba la mayor parte del tiempo en 45 y 90 grados, el antebrazo entre 0 y 60 grados y la muñeca está a más de 15 grados de flexión o extensión con un rango medio de giro puntuando 2, 3 y 1 respectivamente, lo que nos lleva a realizar la puntuación postural del grupo A según el método RULA (Tabla 7) obteniendo una puntuación final de 4 lo que significa que las posiciones adoptadas por los trabajadores se encuentran en un nivel en el que hay que ampliar el estudio.

Tabla 8

Evaluación del Método RULA

Grupo B

Cuello, tronco y pierna

Posición	Puntuación
Del cuello	3
Del tronco	4
De las piernas	1

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9

Puntuación Postural Grupo B Según el Método RULA

Puntuación Postural B	5
Uso muscular	0
De fuerza o carga	0
Puntuación final 5	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 8 referida al análisis RULA del grupo B, donde se analizó el cuello, el tronco y las piernas se determina que la posición del cuello es de mayor a 20 grados por lo que se puntúa en 3, el tronco en más de 60 grados puntuando 4 y la posición de piernas y pies se encuentran apoyados y equilibrados durante la cosecha de *Cananga odorata* por lo que puntúa 1, lo que nos lleva a realizar la puntuación postural B según el método RULA (Tabla 9) obteniendo una puntuación final de 5 lo que nos indica que hay que realizar una modificación para disminuir dicha puntuación.

Tabla 10

Puntuación final utilizando el método RULA aplicado a los trabajadores durante la cosecha.

Evaluación postural	Puntuación
Grupo A: Muñecas, antebrazos y brazos.	4
Grupo B: Cuello, hombros tronco y piernas.	5
Puntuación final 5	

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 10 se puede apreciar los resultados finales obtenidos posterior a la aplicación del método RULA a los trabajadores durante la cosecha de *Cananga odorata*, cuya puntuación final quiere decir que el puesto de cosechador de flores presenta un riesgo laboral moderado de afectación para su salud, ya que en esta gama de valores, las posturas de trabajo adoptadas son

consideradas fuera de rangos de seguridad, ya que se requiere de movimientos repetitivos, contracción estática del músculo o fuerza significativa, por lo que se solicita ampliar el estudio y modificar sus condiciones en un mediano plazo.

CONCLUSIONES: Después de llevar a cabo el análisis de los factores de riesgo ergonómico asociado a la salud ocupacional en la tarea de cosecha de flores *Cananga odorata* en la empresa agrícola ubicada en la parroquia de Chongón, se puede concluir en lo siguiente:

1. Existe el riesgo ergonómico en un nivel bajo según la IPER, pero al realizar la evaluación mediante el método RULA y el cuestionario nórdico de Kuorinka nos indican que el personal presenta molestias que comprometen su estado de salud, en donde según las puntuaciones posturales del método RULA resalta un valor final de 5 sobre indicándonos que hay que ampliar el estudio y realizar modificaciones en el puesto de trabajo.
2. Un 37.5% de trabajadores que cosechan la flor *Cananga odorata* presentó molestias en la región de la columna dorso lumbar, siendo ésta la región más afectada según el cuestionario nórdico de Kuorinka.

Dentro de las propuestas para disminuir la incidencia de molestias que comprometen el estado de salud de los cosechadores de flores *Cananga odorata* podemos mencionar:

1. Ejecutar pausas pasivas con un periodo de recuperación de 3 a 5 minutos cuando el

supervisor retira las flores cosechadas, es decir, cada 2 horas aproximadamente.

2. Realizar la rotación de personal en la cosecha de flores *Cananga odorata*, previa evaluación de aptitud médica a esa labor.
3. Implementar actividades de prevención de los riesgos para de esta manera, generar cambios de conductas en los trabajadores, y poder contribuir a la minimización de lesiones en las regiones del cuello, columna dorso lumbar y hombros donde un 22.5%, 37.5% y 25% de los trabajadores respectivamente presenta molestias según el cuestionario nórdico de Kuorinka.

REFERENCIAS:

- Álvarez, F; Conti, L; Valderrama, F; Moreno, O y Jiménez, I. (2006). Salud ocupacional. Bogotá – Colombia: Eco Ediciones.
- Asfahl, C. y Rieske, D. (2010). Seguridad Industrial y Administración de la Salud. 6a. Edición. México: Pearson Educación.
- Coral, M. (2014). Análisis, evaluación y control de riesgos disergonómicos y psicosociales en una empresa de reparación de motores eléctricos. Pontifica Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Hernández, H. (2011). La gestión empresarial, un enfoque del siglo XX, desde las teorías administrativas científica, funcional, burocrática y de relaciones humanas. Revista Escenarios. Vol. 9, No. 1, págs. 38-51.
- Mcatamney, L. y Corlett, E. n., 1993, RULA: A survey method for the investigation of work-related upper limb disorders. Applied Ergonomics, 24, pp. 91-99.
- I. Kuorinka, B. Jonsson, A. Kilbom, H. Vinterberg, F. BieringDSørensen, G. Andersson,K.Jørgensen. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. Applied Ergonomics 1987, 18.3 233-237
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista P. (2010). Metodología de la investigación. México. Editorial McGraw-Hill.
- Hurtado, J. (2010). El proyecto de la investigación: comprensión holística de la metodología de la investigación. (6ta edición). Caracas – Venezuela. Editorial Quirón-Sypal.
- Jiménez, P. (2015), Riesgo en oficinas. Disponible en: <https://www.ergoprojects.com>.
- Mas, J. (2015). Evaluación postural mediante el método RULA. Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia, 2015.
- Márquez, M. (2011) Ergonomía: Fundamentos de ergonomía de oficina. Guía práctica volumen 1. Táchira – Venezuela: FEUNET.
- Márquez, M. (2011) Ergonomía: Fundamentos de ergonomía de oficina. Guía práctica volumen 2. Táchira – Venezuela: FEUNET.
- Mondelo, P; Joan, E y Barrau, P. (1999). Ergonomía 1 Fundamentos. 3ª edición. España: Ediciones de la Universidad Politécnica de Catalunya, SL.

Organización Mundial de la Salud. Salud de los trabajadores: plan de acción mundial 2008-2017. Disponible en: https://www.who.int/topics/occupational_health/es/

Restrepo, J. (2013) Análisis de la Evolución Normativa y Jurisprudencial laboral por culpa del empleador en Colombia. Revista Advocatus. Vol. 21, 193-206.