



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO HUMANO

MAESTRÍA EN ERGONOMÍA LABORAL

TRASTORNOS MÚSCULO ESQUELÉTICOS Y NIVEL DE RIESGO
ERGONÓMICO EN TRABAJADORES EXPUESTOS A MOVIMIENTO
REPETITIVO EN UNA FLORÍCOLA DE PICHINCHA

Realizado por:

Dayana Proaño Orquera

Revisado Por:

Yolis Campos

INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

FLORSANI S.A.S , FLORSANI SOCIEDAD ANONIMA SIMPLIFICADA

- Grupo con actores nacionales e internacionales, forma parte del Grupo ELITE
- Cuenta con 120 Hectáreas de Terreno cultivadas, en crecimiento
- Sucursal en Urcuquí, 12 Hectáreas cultivadas y con proyección a 300 hectáreas
- Administradora de Nobel Flor en San José de Minas (Antigua Dasal Flor) con 40 hectáreas cultivadas, con proyección a más de 100.
- Al momento actual con 1800 personas en nómina, Planificado cerrar el año con 2300.
- Empresa Pet friendly.



INFORMACIÓN DE LA EMPRESA

- MISIÓN: Ser una empresa sustentable, generando el mayor impacto positivo en todos sus actores
- Su filosofía se enmarca en 4 pétalos :
 - CULTIVARSE
 - CULTIVAR
 - CRECER
 - COMPARTIR



CAMPAÑA DE ESTERILIZACIÓN BARRIOS SAN VICENTE Y PICHINCHA
ESTERILIZA AHORA, PARA QUE NO ABANDONES DESPUÉS

Hora: 8H00 a 14H00
Fecha: 10 de septiembre de 2021
Lugar: CDI "DULCE TRAVESURA"

VALOR PROMOCIONAL
\$3

GRACIAS A LA COLABORACIÓN DE
Florsani
Jana Liza Rodríguez
CON EL GOBIERNO DE LAS ALIANZAS ESTRATÉGICAS

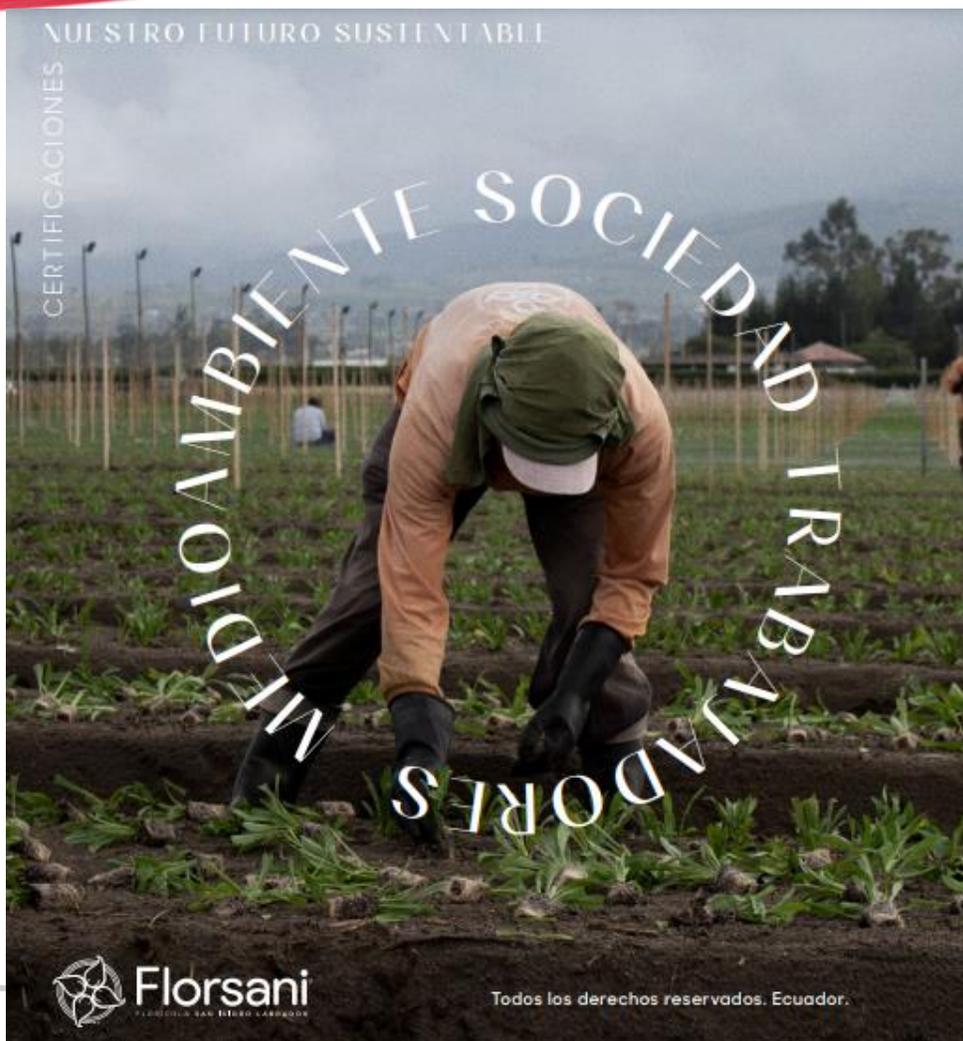


Nuestro futuro sustentable



Florsani
FLORICOLA SAN ISIDRO LARRADOR

UN COMPROMISO CON TODOS



- Certificaciones socio ambientales más importantes, como un compromiso con nuestros trabajadores, el medioambiente y la sociedad.
- Aseguras entre varias cosas el acceso a una remuneración justa, respeto de los periodos de descanso, que cuenten con un ambiente de trabajo sano y seguro.





Desde el punto de vista ambiental, buscamos no generar un impacto negativo. Cumplimos normas de manejo de desechos sólidos, manejo de recursos no renovables, como el agua y el suelo, reforestación, entre otros.

FLORCAN



¡NOS DECLARAMOS CULPABLES!

Somos amantes de los animales. Cuando entras a la finca te encuentras con más de 30 perros y varios gatos corriendo por todas partes, desde cachorros, hasta los más ancianos y de todas las razas.

AWKI



HUERTO COMUNITARIO DEL ADULTO MAYOR

A medida que nos volvemos mayores la satisfacción por el trabajo se incrementa, el sentirnos útiles y el tener una rutina diaria garantiza una movilidad física permanente y una vigencia mental cognitiva y por tanto mucha FELICIDAD.

ADULTOS MAYORES

PROYECTO AUKI

- Más de 200.
- Algunas hectáreas destinadas para cultivo de hortalizas, vegetales y frutas.
- Alimentar a las personas del Club del Adulto mayor, una parte es comercializada: 100% de ingresos destinados a la financiación del Centro del Adulto Mayor.

AUKI

PROYECTOS COMUNITARIOS



 Florsani
FLORSANI SAN ELLIUD CARRASQUE

Todos los derechos reservados. Ecuador.

OBJETIVO

Determinar la prevalencia de Trastornos Músculo Esqueléticos (TME) de trabajadores florícolas expuestos a tareas manuales repetitivas en una Florícola de Malchinguí, mediante la evaluación del riesgo ergonómico con los métodos RULA, REBA y OCRA Check List.

INTRODUCCIÓN

- La agricultura es conocida como una labor ampliamente desafiante, expone a posturas forzadas, estáticas, tareas manuales repetitivas y de esfuerzo continuo.
- Desgaste temprano en el cuerpo humano, trastornos músculo esqueléticos (TME), disminución de la capacidad de trabajo, entre otras.
- Migración a actividades laborales menos exigentes físicamente.
- La posibilidad de desarrollar una enfermedad profesional.
- El Ecuador resalta a nivel mundial como país exportador de flores. Los desafíos claves en ésta área se relacionan con la evaluación e implementación de medidas efectivas en la reducción sustancial del riesgo ergonómico.

(Jain R, Meena ML, Dangayach GS, Bhardwaj AK., 2018) (Barneo-Alcántara M, Díaz-Pérez M, Gómez-Galán M, Pérez-Alonso J, Callejón-Ferre Á-J, 2020. (Taborri, Juri, Marco Bordignon, Francesco Marcolini, Alessandro Bertoz, marco Donati, Stefano Rossi, 2020) (Marak TR, 2020). . (Jain R, Meena ML, Dangayach GS, Bhardwaj AK., 2018) (Barneo-Alcántara M, Díaz-Pérez M, Gómez-Galán M, Pérez-Alonso J, Callejón-Ferre Á-J, 2020) (Pal, 2018) (Andrea R. Proto, 2015) 241-253. (Kumaraveloo KS, 2018) (Vyas, 2012) (Pinzke S, Lavesson L., 2018). (Banco Central del Ecuador, 2021) (Kee.D, 2019) (Momeni Z, 2020) Momeni Z, Choobineh A, Razeghi M, Ghaem H, Azadian F, Daneshmandi H (D. Colombinia, 2007)

JUSTIFICACIÓN

- Para reducir y prevenir los TME, se plantea la necesidad de investigar la prevalencia de los mismos en trabajadores agrícolas involucrados en tareas manuales repetitivas, mediante la aplicación del Cuestionario Nórdico de Kuorinka y los métodos RULA, REBA y OCRA Check List, para poder establecer controles eficaces que puedan evaluarse en el tiempo, en una Florícola de Malchinguí.
- Existen estudios en países orientales que analizan esta problemática, sin embargo, son insuficientes en floricultores de los países de América del Sur.
- Se busca potenciar las buenas prácticas laborales en el marco de la Salud Ocupacional, para generar el mejor impacto esperado en quienes laboran en la Finca y extenderlo a la comunidad de Malchinguí como beneficiario indirecto.

MÉTODO

FLORÍCOLA DE MALCHINGUI

UNIVERSO 1634
personas

Criterios de
Inclusión

Proceso de Flor,
Postcosecha

Más de 6 meses
en la Finca

Hombres y
mujeres

No
Comorbilidades
(Diabetes, HTA,
Hipo/Hipertiroidi
smo, Artritis
Reumatoide)

Consentimiento informado

TIPO DE ESTUDIO DESCRIPTIVO

DE COHORTE TRANSVERSAL

TRABAJADORES DE UNA FLORÍCOLA
DE MALCHINGUI DURANTE ABRIL,
MAYO Y JUNIO DEL 2021

TAMAÑO DE LA MUESTRA

$$\text{Tamaño de la muestra} = \frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2} \div \left(1 + \frac{z^2 \times p(1-p)}{e^2 N} \right)$$

N= 360

Cálculo de
Muestra Finita

N=186

MÉTODO

VARIABLES DEPENDIENTES

- Trastornos músculos esqueléticos, recogidos en el cuestionario Nórdico de Kuorinka.

VARIABLES INDEPENDIENTES

- Edad.
- Género, Masculino y Femenino.
- Antigüedad laboral.
- Tiempo de exposición a movimientos repetitivos.

MATERIALES

- Cuestionario Nórdico de Kuorinka, cuestionario autocomplimentado (Google Forms)
- Ocra Check List
- RULA
- REBA
- Microsoft Excel

RESULTADOS

Evaluación: DAYANA PROAÑO

Observaciones: TRABAJADOR DE PROCESO DE FLOR

Interpretación

OCRA Check List Valor	Interpretación
Hasta 5	Óptimo
5.1 - 7.5	Aceptable
7.6 - 11	Muy Leve
11.1 - 14	Leve
14.1 - 22.5	Medio
Más de 22.5	Elevado

Posible futura prevalencia de trabajadores afectados

Puntaje Final	% afectados
Hasta 7.59	Hasta 5.26
7.6 - 11	5.27 - 8.35
11.1 - 14	8.36 - 10.75
14.1 - 22.5	10.76 - 21.51
Más de 22.5	Más de 21.51

Resultados (Detallado)

Nombre	Ix	Dx
Frecuencia	10.00	10.00
Fuerza	2	8
Hombro	2.0	2.0
Codo	4.0	8.0
Muñeca	4.0	8.0
Mano	8.0	8.0
Estereotipo	3.0	3.0
Postura	11.0	11.0
Complementarios	2.0	2.0
Multiplicador de recuperación	1.00	1.00
Multiplicador de duración	0.85	0.85
Puntaje OCRA	21.25	26.35

GRUPO A

BRAZO DERECHO

Ext 20° - Flex 20°

- Hombro elevado

ANTEBRAZO DERECHO

Flexión > 100°

- Antebrazo cruza el plano medio sagital o se encuentra en abducción

MUNECA DERECHA

Flex/Ext >15°

- Desviación lateral

GIRO MUNECA DERECHA

Torsión (La muñeca está en o casi el final de su rango de giro)

GRUPO B

CUELLO

Flexión >20°

TRONCO

Flex. hasta 20°

PIERNAS

Soporte bilateral

GRUPO A

BRAZO IZQUIERDO

Ext 20° - Flex 20°

- Hombro elevado

ANTEBRAZO IZQUIERDO

Flexión 60-100°

MUNECA IZQUIERDA

Flex/Ext >15°

- Desviación lateral

GIRO MUNECA IZQUIERDA

Torsión (La muñeca está en o casi el final de su rango de giro)

GRUPO B

CUELLO

Flexión >20°

TRONCO

Flex. hasta 20°

PIERNAS

Soporte bilateral

Nivel de Acción	Puntuación RULA	Acción
1	1 - 2	La postura es aceptable si no se mantiene o repite durante largos períodos.
2	3 - 4	Podrían requerirse investigaciones complementarias y cambios.
3	5 - 6	Se precisan a corto plazo investigaciones y cambios.
4	7	Se requieren investigaciones y cambios inmediatos.

PUNTUACIÓN RULA (Lado Derecho)

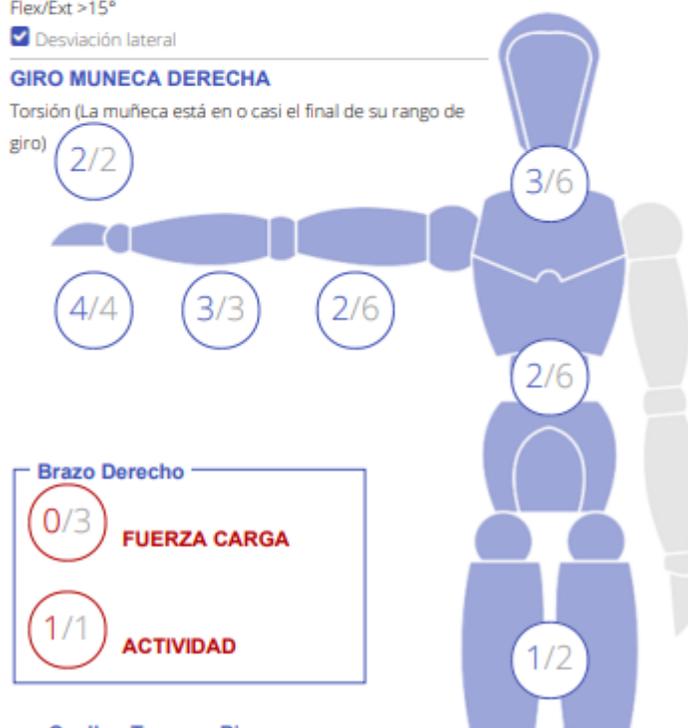
6

Nivel de Acción (3):
Se precisan a corto plazo investigaciones y cambios.

PUNTUACIÓN RULA (Lado Izquierdo)

5

Nivel de Acción (3):
Se precisan a corto plazo investigaciones y cambios.



Brazo Derecho

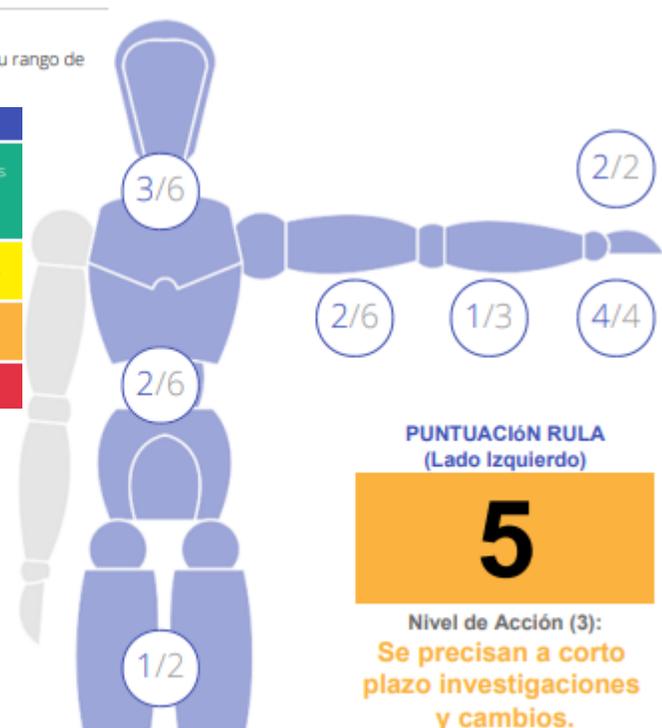
0/3 FUERZA CARGA

1/1 ACTIVIDAD

Cuello - Tronco - Piernas

0/3 FUERZA CARGA

1/1 ACTIVIDAD



Brazo Izquierdo

0/3 FUERZA CARGA

1/1 ACTIVIDAD

Cuello - Tronco - Piernas

0/3 FUERZA CARGA

1/1 ACTIVIDAD

GRUPO A
CUELLO

Flexión >20°

Inclinación lateral

TRONCO

Erguido

Inclinación lateral

PIERNAS

Soporte bilateral

GRUPO B

BRAZO DERECHO

Ext 20° - Flex 20°

ANTEBRAZO DERECHO

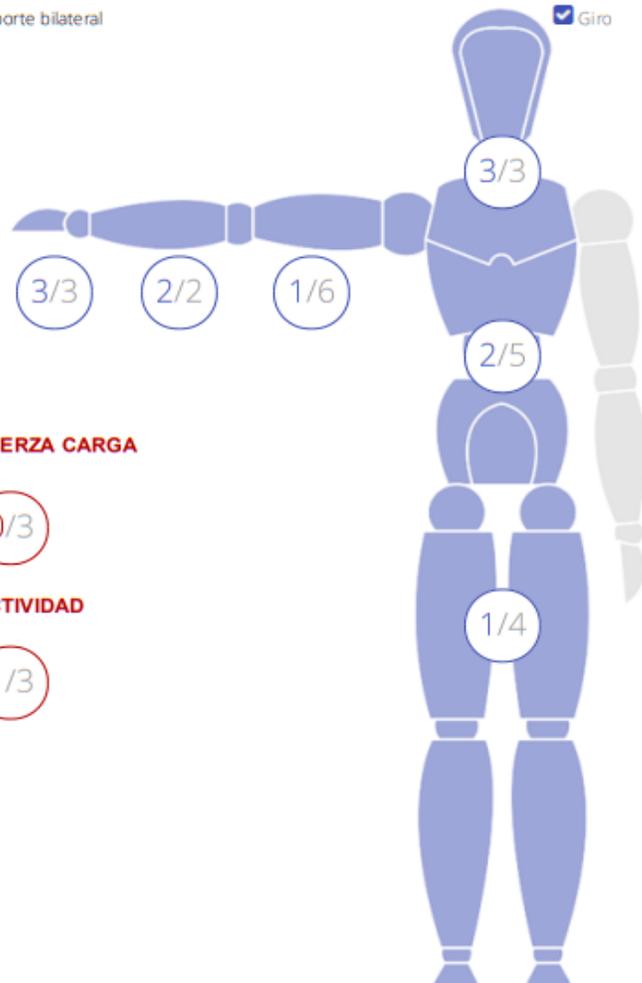
Flexión > 100°

MUNECA DERECHA

Flex/Ext >15°

Giro

Nivel de Acción	Puntuación REBA	Nivel de riesgo	Acción
0	1	Insignificante	Ninguna
1	2 - 3	Bajo	Puede ser necesaria
2	4 - 7	Medio	Necesaria
3	8 - 10	Alto	Necesaria pronto
4	11 - 15	Muy Alto	Necesaria de inmediato



FUERZA CARGA

0/3

ACTIVIDAD

1/3

AGARRE

0/3

PUNTUACIÓN REBA
(Lado Derecho)

5

Nivel de Riesgo:
MEDIO

Nivel de Acción:
NECESARIO

GRUPO A
CUELLO

Flexión >20°

Inclinación lateral

TRONCO

Erguido

Inclinación lateral

PIERNAS

GRUPO B
BRAZO IZQUIERDO

Ext 20° - Flex 20°

Hombro elevado

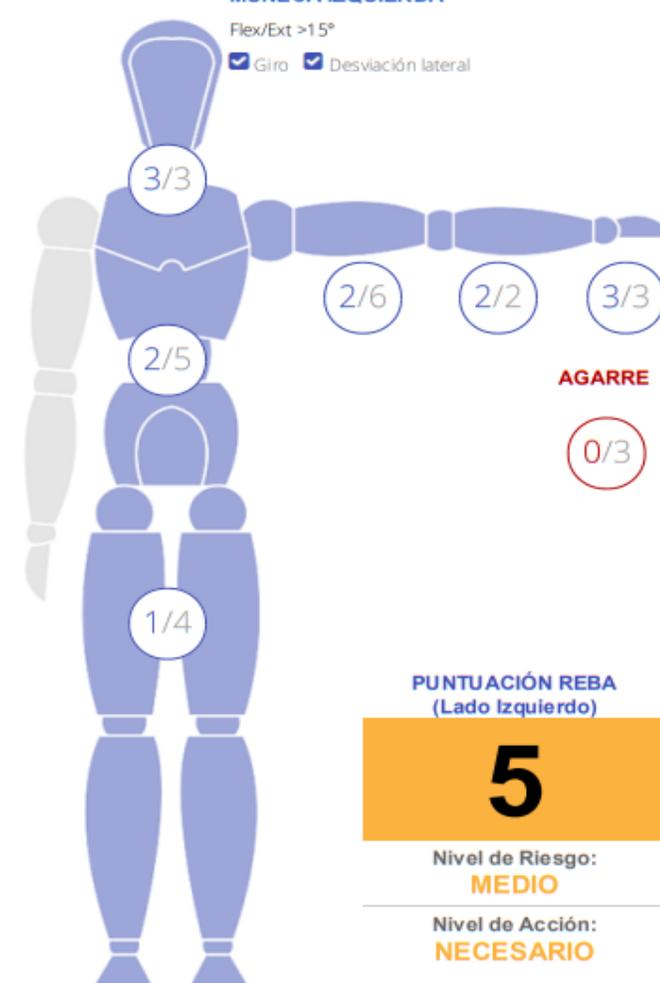
ANTEBRAZO IZQUIERDO

Flexión < 60°

MUNECA IZQUIERDA

Flex/Ext >15°

Giro Desviación lateral



FUERZA CARGA

0/3

ACTIVIDAD

1/3

AGARRE

0/3

PUNTUACIÓN REBA
(Lado Izquierdo)

5

Nivel de Riesgo:
MEDIO

Nivel de Acción:
NECESARIO

RESULTADOS

TABLA 1.- LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE LA MUESTRA

	Mujeres	Hombres
Total en áreas	682 (41,74)	952 (58,26)
Área de Postcosecha	315 (50,0)	315 (50,0)
Muestra total	93 (50,0)	93 (50,0)
Edad en años		
Menor a 20	4 (44,4)	5 (55,56)
20 a 35 años	64 (44,3)	74 (53,6)
36 a 49 años	22 (64,7)	12 (35,2)
Más de 50 años	3 (60,0)	2 (40,0)
Antigüedad laboral		
1 a 5 años	84 (48,2)	90 (51,7)
6 a 10 años	6 (75,0)	2 (25,0)
11 a 15 años	3 (75,0)	1 (25,0)
Morbilidad y ausentismo laboral de causa relacionada		
Sí	242 (56,1)	189 (43,8)
No	31 (42,2)	32 (50,7)

Tabla 2.- RELACIÓN ENTRE SEGMENTO COPORAL AFECTADO Y NECESIDAD DE CAMBIO DE PUESTO DE TRABAJO

SEGMENTO AFECTADO	MOLESTIAS		MOLESTIAS ÚLTIMOS 12 M		CAMBIO PUESTO DE TRABAJO	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
Cuello	101	23,4	101	23,4	0	0,0
Hombros	83	19,3	83	19,3	4	30,8
Dorso-Lumbar	56	13,0	56	13,0	1	7,7
Codo-Ante Brazo	74	17,2	74	17,2	1	7,7
Muñeca - Mano	117	27,1	117	27,1	7	53,8
TOTAL	431	100	431	100	13	100

La población de estudio presenta equidad numérica en género, al encontrarse 50% de hombre y 50% de mujeres; la presencia de TME es considerable en la región de manos, cuello y en hombros, siendo más importante en el personal femenino (56,1%)

Fuente: Base de datos empresarial y Cuestionario Nórdico de Kuorinka.
Realizado por: Dayana Proaño Orquera

RESULTADOS

Tabla 3.- RELACIÓN ENTRE SEGMENTOS CORPORALES AFECTADOS CON EDAD, GÉNERO Y TIEMPO DE TRABAJO PARA DESARROLLO DE SINTOMATOLOGÍA MÚSCULO ESQUELÉTICA

SEGMENTO AFECTADO	GÉNERO				GRUPO ETARIO						TIEMPO DE TRABAJO						
	M	%	F	%	<20 años	%	20-35 años	%	36-49 años	%	>50 años	1-5 años	%	6-10 años	%	11-15 años	%
Cuello	41	21,7	60	24,8	2	22,2	61	24,1	33	22,4	5	90	23,4	7	23,3	4	23,5
Hombros	37	19,6	46	19	1	11,1	44	17,4	33	22,4	5	73	19	7	23,3	3	17,6
Dorso-Lumbar	30	15,9	26	10,7	0	0	38	15	16	10,9	2	50	13	4	13,3	2	11,8
Codo-Antebrazo	26	13,8	48	19,8	3	33,3	35	13,8	31	21,1	5	65	16,9	5	16,7	4	23,5
Muñeca - Mano	55	29,1	62	25,6	3	33,3	75	29,6	34	23,1	5	106	27,8	7	23,3	4	23,5
TOTAL	189	100	242	100	9	100	253	100	147	100	22	384	100	30	100	17	100

Existió mayor prevalencia de síntomas en mujeres en todas las edades, con predominio en el grupo de edad de 20 a 35 años (44,3%); y el segmento corporal más afectado fueron las manos, seguidas del cuello y los hombros.

Fuente: Aplicación del Cuestionario Nórdico de Kuorinka
Realizado por: Dayana Proaño Orquera

RESULTADOS

TABLA 4:- RESUMEN DE MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE POSTURAS FORZADAS Y MOVIMIENTO REPETITIVO			
PUNTUACIÓN	RULA	REBA	OCRA CHECK LIST
LADO DERECHO	6,0	5,0	26,4
LADO IZQUIERDO	5,0	5,0	21,3
SEGMENTOS CASTIGADOS	Muñeca y brazo	Cuello y Muñeca	Codo, muñeca y mano
NIVEL DE RIESGO	MEDIO	MEDIO	MEDIO Y ELEVADO
INTERPRETACIÓN	Se necesita a corto plazo investigaciones y cambios	Acciones Necesarias	Requiere cambios inmediatos, alto riesgo de desarrollar lesiones.

Fuente: Aplicación de métodos en Programa ESTUDIO ERGO
Realizado por: Dayana Proaño Orquera

DISCUSIÓN

Estudio realizado en 186 trabajadores de una Florícola de Malchinguí, área Postcosecha. Actividades repetitivas en su jornada laboral

Análisis general para establecer la conexión entre el riesgo ergonómico por movimiento repetitivo y posturas forzadas y la sintomatología músculo-esquelética en personal floricultor.

El estudio resolvió que la totalidad del personal de Proceso de Flor está expuesto a desarrollar Trastornos Músculo Esqueléticos y

Los TME son uno de los principales motivos de consulta médica y ausentismo laboral

Se demuestra la relación entre trabajo manual repetitivo en el sector agrícola como factor de riesgo para el desarrollo de TME.

Se encuentra relación al igual que en estudios internacionales entre el género y el desarrollo de TME

Jain R, Meena ML, Dangayach GS, Bhardwaj AK (Jain R, Meena ML, Dangayach GS, Bhardwaj AK., 2018. Marak TR, 2020. (Pal, 2018) , Fathallah FA

DISCUSIÓN

Se evidencia que los riesgos a los que se exponen los trabajadores por posturas forzadas y movimiento repetitivo son de alta prevalencia y mantiene relación a la sintomatología músculo esquelética.

La evaluación con los métodos concluye: el nivel de acción con REBA es MEDIO, que necesita de acciones correctivas; el nivel de acción con RULA fue 3, se precisan a corto plazo investigaciones y cambios.

Con el método OCRA Check List, los puntajes fueron de 26,53 (ELEVADO) para mano derecha, y de 21,25 (MEDIO) para mano izquierda.

Dentro de las limitaciones del estudio se encuentra la metodología, ya que al ser descriptiva no permite un análisis en el tiempo ni una retrospección de los datos.

Existe el riesgo de sesgos en la respuesta a las preguntas, varias personas mencionaron su temor por perder el trabajo

Como fortaleza se destaca el trabajo en campo de forma observacional y presencial.

Jain R, Meena ML, Dangayach GS, Bhardwaj AK (Jain R, Meena ML, Dangayach GS, Bhardwaj AK., 2018. Marak TR, 2020. (Pal, 2018) , Fathallah FA. D. Colombia (D. Colombia, 2007) y Camillieri (Camillieri D., 2012

CONCLUSIONES

- El personal de Proceso de Flor está expuesto a desarrollar Trastornos Músculo Esqueléticos por exposición a posturas forzadas y movimiento repetitivo. El segmento corporal más afectado fueron las manos, seguidas del cuello y los hombros.
- Existió mayor prevalencia de síntomas en mujeres en todas las edades, con predominio de 20 a 35 años.
- La evaluación del riesgo con los diferentes métodos concluye que se requiere implementar acciones que disminuyan la incidencia de TME.
- La concientización de la materialización de los riesgos, la reorganización de la jornada laboral, y la adecuación de los puestos de trabajo permiten el seguimiento y evaluación de la eficacia de las medidas implementadas en conjunto con el área de Seguridad Industrial y Mejora Continua a mediano y largo plazo.

GRACIAS