

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK



FACULTAD DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Trabajo de fin de carrera titulado:

“ESTUDIO DE TRASTORNOS MÚSCULO
ESQUELÉTICOS EN LAS EXTREMIDADES
SUPERIORES DE LAS CLASIFICADORAS Y
BONCHADORAS EN LA POSCOSECHA DE UNA
FLORICOLA”

Héctor Gerardo Olovacha Chipantiza

Junio - 2014



INTRODUCCIÓN.-

- Los T.M.E. son afecciones derivadas del trabajo
- Las actividades con más afectaciones son: agricultura, manufacturas, minería, operadores de máquinas, confección, artesanía, construcción, secretaría, cargadores .
- Los trastornos afectan: músculos, tendones, nervios o articulaciones (cuello, espalda y extremidades)
- Sus síntomas suelen ser fáciles de identificar
- Las condiciones de trabajo son las causas más frecuentes de estos trastornos, especialmente por posturas , sobre esfuerzo, manipulación manual de cargas y ciertos movimientos
- La empresa objeto de estudio, tiene una estadística de dolencias en extremidades superiores



Tabla 2 Cuadro de atención por dolencias de las extremidades superiores 2012

Fuente: Estadísticas de morbilidad CANANVALLE

MES	DOLOR DE MIEMBROS SUPERIORES	M	F	POSTCOSECHA
ENERO	MASA DE M.S.D.			
FEBRERO	DOLOR DE M.S.D.		2	2
MARZO	DOLOR DE M.S.D.			
ABRIL	DOLOR DE M.S.D.	1		1
MAYO	DOLOR DE M.S.D.			
JUNIO	DOLOR DE M.S.D.			
JULIO	DOLOR DE M.S.D.			
AGOSTO	DOLOR DE M.S.D.			
SEPTIEMBRE	DOLOR DE M.S.D.		2	2
OCTUBRE	DOLOR DE M.S.D.		1	1
NOVIEMBRE	DOLOR DE M.S.D.			
DICIEMBRE	DOLOR DE M.S.D.			
		1	5	6



OBJETIVO GENERAL.-

Evaluar los factores de riesgo ergonómico y su relación con los TME de las extremidades superiores en las bonchadoras y clasificadoras.



OBJETIVOS ESPECIFICOS.-

- Determinar los principales factores de riesgo ergonómicos en los puestos de trabajo de clasificación y bonchado
- Identificar los TME de las extremidades superiores más frecuentes que sufren las clasificadoras y bonchadoras a consecuencia de los movimientos repetitivos
- Establecer la relación que existe entre los factores de riesgo ergonómicos y los TME de las extremidades superiores
- Indicar la relación que presentan los diseños inadecuados de los puestos de trabajo de las clasificadoras y bonchadoras con la ocurrencia de los TME



OBJETIVOS ESPECIFICOS.-

- Establecer la prevalencia de morbilidad de TME que presentan las clasificadoras y bonchadoras
- Proponer los controles de ingeniería y administrativos más adecuados para prevenir o reducir la ocurrencia de TME de las extremidades superiores de las clasificadoras y bonchadoras
- Establecer los elementos básicos y estructurales de un Plan de Prevención para la ocurrencia de los TME de las extremidades superiores.



PROCESO PRODUCTIVO.-

La empresa florícola, objeto de este estudio, tiene el siguiente proceso de producción:

Selección de las variedades por sembrar.

Cosecha

Para satisfacer el gusto y preferencia de cada cliente, se determina el punto de corte exacto de cada botón por variedad

Post cosecha

Proceso en cadena, que inicia por el control minucioso de tallos de rosa, cuidadosamente empacados y los botones protegidos internamente con láminas de cartón, llamados separadores, que le dan rigidez al ramo o bonche



ÁREAS DE ESTUDIO

- *Clasificación*

- Se encargan de clasificar las rosas de acuerdo a los siguientes criterios:

- Apertura de flor
- Medición tamaño de botón
- Revisión tonalidad de los pétalos
- Medición del largo del tallo
- Medición del calibre del tallo

- Procede a tomar la flor de una malla colocada en una bandeja, midiendo la longitud y tamaño de botón, coloca la flor en una lira especial según la longitud de su tallo.



ÁREAS DE ESTUDIO

- *Bonchado*

- Los tallos clasificados, son ordenados manualmente uno a uno en una lámina especial por cada cliente, colocando internamente cartones de separación para armar los bonches, ajustando y grapando la lámina.

- Una vez que tienen el bonche armado, lo colocan en la cinta transportadora para que el bonche siga al siguiente punto de la cadena productiva, donde se marca y registra para almacenarlo en frío.



CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO

- Trabajadores: 25 personas
- Género: Femenino
- Edad promedio: 32 años
- Estatura promedio: 1,50 metros
- Jornada laboral: lunes a viernes
- Hora de inicio: 07h00
- Tiempo para almuerzo: 1 hora
- Fin de actividades: 16h00



RECOLECCIÓN, ANÁLISIS Y PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Métodos cualitativos analíticos

- Enfermedades profesionales reportadas, aceptadas y clasificadas por tipo de enfermedad
- Análisis de patologías de trastornos musculoesqueléticos del personal de post cosecha
- Encuestas realizadas al personal involucrado

Métodos técnicos cuantitativos

- Análisis antropométrico de las trabajadoras de poscosecha
- Evaluación postural mediante el método RULA
- Evaluación biomecánica de los miembros superiores mediante el método OCRA



Enfermedades de TME reportadas al IESS

AÑO 2009	
TENDINITIS	6
TENDINITIS + LUMBALGIA	1
TENDINITIS + HERNIA DE DISCO	1
SINDROME DEL TUNEL DEL CARPIANO	4
SINDROME DEL TUNEL CARPIANO + TENDINITIS	2
SINDROME DEL TUNEL CARPIANO + LUMBALGIA	1
SINDROME DEL TUNEL CARPIANO + EPICONDILITIS	1
HOMBRO DOLOROSO	3
TOTAL ENFERMEDADES MUSCULO ESQUELETICAS 2009	19
TOTAL DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES ACEPTADAS 2009	92
PORCENTAJE EQUIVALENTE A ENFERMEDADES MUSCULO ESQUELETICAS 2009	21%

AÑO 2010	
TENDINITIS	11
TENDINITIS + LUMBALGIA	1
TENDINITIS + HERNIA DE DISCO	2
TENDINITIS + HOMBRO DOLOROSO	1
SINDROME DEL TUNEL CARPIANO	3
SINDROME DEL TUNEL CARPIANO + TENDINITIS	1
TOTAL ENFERMEDADES MUSCULO ESQUELETICAS 2010	19
TOTAL DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES ACEPTADAS 2010	106
PORCENTAJE EQUIVALENTE A ENFERMEDADES MUSCULO ESQUELETICAS 2010	18%

AÑO 2011	
TENDINITIS	6
TENDINITIS + LUMBALGIA CRONICA	1
TENDINITIS + HOMBRO DOLOROSO	1
SINDROME DEL TUNEL CARPIANO	1
SINDROME DEL TUNEL CARPIANO + TENDINITIS	1
RUPTURA DEL SUPRAESPINOZO	1
RUPTURA DEL TENDON SUPRAESPINOZO + HERNIA DE DISCO	1
TOTAL ENFERMEDADES MUSCULO ESQUELETICAS 2011	12
TOTAL DE ENFERMEDADES OCUPACIONALES ACEPTADAS 2011	79
PORCENTAJE EQUIVALENTE A ENFERMEDADES MUSCULO ESQUELETICAS 2011	15%

Fuente: Cuadro de dictámenes de enfermedades profesionales aceptadas clasificadas por tipo de enfermedad por el IESS



Análisis de patologías de trastornos musculoesqueléticos personal de post cosecha

2011

2012

2013

PATOLOGIA	NUMERO DE ATENCIONES	POBLACION	PORCENTAJE EQUIVALENTE AL TIPO DE TRASTORNO
ARTRALGIA	4	19	12%
CERVIALGIA	3		9%
DOLOR M. INFERIORES	5		15%
DOLOR M. SUPERIOR	11		32%
DORSALGIA	1		3%
ESGUINCE TOBILLO	1		3%
LUMBALGIA	9		26%
TOTAL	34		100%

PATOLOGIA	NUMERO DE ATENCIONES	POBLACION	PORCENTAJE EQUIVALENTE AL TIPO DE TRASTORNO
ARTRALGIA	4	22	10%
DOLOR M. INFERIORES	12		29%
DOLOR M. SUPERIORES	11		26%
DORSOLUMBALGIA	2		5%
CIATALGIA	2		5%
LUMBALGIA	11		26%
TOTAL	42		100%

PATOLOGIA	NUMERO DE ATENCIONES	POBLACION	PORCENTAJE EQUIVALENTE AL TIPO DE TRASTORNO
DOLOR M. INFERIORES	16	25	43%
DOLOR M. SUPERIORES	13		35%
DORSOLUMBALGIA	1		3%
LUMBALGIA	7		19%
TOTAL	37		100%

Fuente: Estadísticas de morbilidad de la florícola



ANÁLISIS DE ENCUESTAS REALIZADAS AL PERSONAL

- Primer bloque de preguntas: **descripción de las tareas**
 - 84% de las trabajadoras contestó afirmativamente, concluyendo que la forma de ejecutar sus tareas y el diseño de sus puestos de trabajo, tienen relación directa con las patologías y afecciones músculo esqueléticas de las extremidades superiores encontradas en el análisis de las atenciones médicas.
- Segundo bloque de preguntas: **presencia de molestias**
 - Se deduce que al tener los datos del grupo anterior se puede evidenciar que existe algún tipo de patologías, localizadas en los hombros, brazos, muñecas y manos, concluyendo que la molestia de mayor prevalencia es la de los hombros, que las trabajadoras vienen sintiendo molestias desde hace más de un año atrás, y que se caracterizan por ser molestias constantes.



ANÁLISIS DE ENCUESTAS REALIZADAS AL PERSONAL

- Tercer bloque: **capacitación**

- 88% de las trabajadoras encuestadas ha recibido capacitación sobre la manera como tienen que realizar su trabajo (producción)

- 68% de las trabajadoras encuestadas, conocen o ha escuchado sobre las lesiones que se pueden producir en las extremidades superiores a consecuencia del trabajo

- 52% de las trabajadoras encuestadas indicó que si han recibido capacitación en seguridad ocupacional



Análisis antropométrico de las trabajadoras

- Para determinar la similitud de las características de las trabajadoras de post cosecha, se realizaron mediciones antropométricas tanto estáticas como dinámicas entre las cuales podemos citar las siguientes:

- **Estáticas**

- Estatura

- Ojo - suelo

- Hombro - suelo

- Codo - suelo

- Trocante - suelo

- Nudillo - suelo

- Tibia lateral - suelo

- **Dinámicas**

- Máximo alcance de agarre

- Máximo alcance lateral

- Máxima presión fina

- Mínima presión fina



EVALUACIONES TÉCNICAS



**PUESTO DE TRABAJO
«CLASIFICACIÓN»**



**PUESTO DE TRABAJO
«BONCHADO»**



Evaluación postural mediante el método RULA

Resultados de la evaluación:

Clasificación	
Puntuación del brazo	5
Puntuación del antebrazo	3
Puntuación de la muñeca	3
Puntuación del giro de la muñeca	1
TOTAL GRUPO A	7
Puntuación del cuello	5
Puntuación del tronco	4
Puntuación de las piernas	1
TOTAL GRUPO B	8
Puntuación actividad muscular cargas o fuerzas	0
PUNTUACIÓN FINAL	7
Nivel de actuación	4

Nivel	Actuación
1	Cuando la puntuación final es 1 ó 2 La postura es aceptable.
2	Cuando la puntuación final es 3 ó 4 Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
3	La puntuación final es 5 ó 6. Se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.
4	La puntuación final es 7. Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.



Evaluación postural mediante el método RULA

Resultados de la evaluación:

Bonchado	
Puntuación del brazo	4
Puntuación del antebrazo	3
Puntuación de la muñeca	4
Puntuación del giro de la muñeca	1
TOTAL GRUPO A	6
Puntuación del cuello	4
Puntuación del tronco	3
Puntuación de las piernas	1
TOTAL GRUPO B	6
Puntuación actividad muscular cargas o fuerzas	0
PUNTUACIÓN FINAL	7
Nivel de actuación	4

Nivel	Actuación
1	Cuando la puntuación final es 1 ó 2 La postura es aceptable.
2	Cuando la puntuación final es 3 ó 4 Pueden requerirse cambios en la tarea; es conveniente profundizar en el estudio
3	La puntuación final es 5 ó 6. Se requiere el rediseño de la tarea; es necesario realizar actividades de investigación.
4	La puntuación final es 7. Se requieren cambios urgentes en el puesto o tarea.



Evaluación biomecánica de los miembros superiores mediante el método OCRA.

Resultados

Clasificación	Dx	Ix
Horas sin recuperación	6	
Factor de recuperación	1,7	1,7
Factor de frecuencia	3	3
Factor de fuerza	2	2
Factor de postura	13,5	5,5
Factores complementarios	1	1
Factor de duración	0,95	0,95
Valor índice ORA	31,00	18,57
Porcentaje de patológicos	31,93	

OCRA CHECKLIST	COLOR	NIVEL DE RIESGO
HASTA 7,5	VERDE	RIESGO ACEPTABLE
7,6 - 11	AMARILLO	RIESGO MUY LEVE
11,1 - 14	ROJO SUAVE	RIESGO LEVE
14,1 - 22,5	ROJO MEDIO	RIESGO MEDIO
≥ 22,5	MORADO	RIESGO ALTO



Evaluación biomecánica de los miembros superiores mediante el método OCRA.

Resultados

Bonchado	Dx	Ix
Horas sin recuperación	6	
Factor de recuperación	1,7	1,7
Factor de frecuencia	3	1
Factor de fuerza	2	2
Factor de postura	9,5	9,5
Factores complementarios	1	1
Factor de duración	0,95	0,95
Valor índice ORA	26,35	22,95
Porcentaje de patológicos	26,70	

OCRA CHECKLIST	COLOR	NIVEL DE RIESGO
HASTA 7,5	VERDE	RIESGO ACEPTABLE
7,6 - 11	AMARILLO	RIESGO MUY LEVE
11,1 - 14	ROJO SUAVE	RIESGO LEVE
14,1 - 22,5	ROJO MEDIO	RIESGO MEDIO
≥ 22,5	MORADO	RIESGO ALTO



ANALISIS DE RESULTADOS

Cuadro comparativo de resultados de las metodologías aplicadas

CONSOLIDACION DE RESULTADOS							
METODO RULA		METODO OCRA					
CLASIFICACION	BONCHAADO	CLASIFICACION			BONCHADO		
		EXT. IZQ.	EXT. DER.	% Pat.	EXT. IZQ.	EXT. DER.	% Pat.
4	4	18,57	31,49	31,93	22,95	26,35	26,70



PROPUESTAS DE MEDIDAS DE CONTROL

- Condiciones del puesto de trabajo
- Programa de pausas activas
- Programa de gimnasia laboral
- Programa de salud ocupacional
- Programa de capacitación y adiestramiento
- Propuesta de implementación



Condiciones del puesto de trabajo

- La principal causas por las que las trabajadoras adoptan posturas forzadas, es por el diseño inadecuado del puesto de trabajo.
- Para mejorar ésta condición, se tomaron medidas antropométricas a las trabajadoras determinando las medidas óptimas para el rediseño de los puestos de trabajo

MEDIDA ANTROPOMETRICA	APLICACION	CRITERIO DE MEDIDA
Alcance punta mano extendida	Para determinar la distancia máxima a la que debe estar la lira de posicionamiento de rosas de exportación.	PERCENTIL 5
Alcance lateral brazo	Para determinar la distancia máxima a la que debe estar la otra lira de posicionamiento de rosas de consumo local.	PERCENTIL 5
Estatura	Sirve para establecer la altura de la lira	PROMEDIO
Ojo suelo	Sirve para definir la altura que debe tener el medidor de longitud de tallo	PROMEDIO
Codo suelo	Se utiliza para establecer la altura que debe tener la mesa de bonchado.	PERCENTIL 5
Hombro suelo	Nos ayuda a determinar la altura que debe tener la lira de colocación de las rosas.	PROMEDIO



Programa de pausas activas

Pausas activas: “pequeñas” interrupciones de la actividad laboral durante la jornada de trabajo, para realizar diferentes técnicas y ejercicios que ayudan a reducir la fatiga laboral, el estrés y prevenir trastornos músculo esquelético.

Las pausas deben tener una duración de no menos de 15 minutos y se deben realizar dos por día, una a media mañana y la otra a media tarde.

Objetivos:

- Mejorar la productividad, el rendimiento y las condiciones de trabajo.
- Disminuir las incapacidades por traumas músculo-esqueléticos.
- Disminuir las incapacidades por dolencias músculo esquelético, por ende el ausentismo laboral y los altos costos para la empresa, que esto genera.
- Propiciar un espacio para evitar la monotonía de la tarea.



PROGRAMA DE GIMNASIA LABORAL

Proporciona a todos los trabajadores de un ambiente de trabajo saludable, para lo cual se debe realizar una serie de ejercicios físicos (estiramiento muscular) practicados en recesos discrecionales, al inicio y al finalizar la jornada laboral con una duración de mínimo 5 minutos y dentro de las áreas de trabajo, de esta manera se busca que los grupos musculares inactivos del cuerpo entren en funcionamiento y que se relajen los que reciben mayor carga física.

Objetivo

- Promover el autocuidado y salud laboral, mediante la aplicación de los ejercicios de la gimnasia laboral, fortaleciendo estructuralmente las fibras musculares y tendones, para evitar las patologías de tipo musculoesqueléticas generadas por el riesgo ergonómico de los movimientos repetitivos y posturas forzadas y prolongadas.



PROGRAMA DE SALUD OCUPACIONAL

Objetivo

- Determinar las características de los problemas reales y sentidos de salud de los trabajadores para definir e implementar las medidas de acción a corto, mediano y largo plazo, dirigidas a prevenir los problemas de salud laboral.

Ventajas

- Garantizar que la trabajadora que va a ingresar a prestar sus servicios en la empresa no ingrese con alguna patología anterior.
- Si trabajadoras ya presentan cualquier patología de trastornos músculo esquelético, con los exámenes periódicos, garantizamos que estos no se agraven.
- Al momento de dar por finalizada la relación laboral con cualquier trabajador, la empresa ésta en la obligación de realizar exámenes de retiro, para poder asegurarse de que el trabajador que vaya a salir, lo haga en perfectas condiciones.



PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO

Dota al personal de clasificación y bonchado del área de poscosecha de los conocimientos, habilidades y actitudes para un adecuado desarrollo de sus actividades, contribuyendo a la mejora continua del proceso.

MATRIZ DE DETECCIÓN DE NECESIDADES DE CAPACITACION											
PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO											
OBJETIVOS											
1.- Aplicar las normas técnicas para generar una cultura en Seguridad y Salud en el Trabajo, evitar la ocurrencia de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.											
2.- Identificar, medir, evaluar y controlar los factores de riesgos laborales para crear un ambiente de trabajo en condiciones seguras.											
JEFATURA/AREA :		UNIDAD DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				FECHA:		FORTALECERA			TIPO DE MEDICION DE LA CAPACITACIÓN
No.	NOMBRE DEL PROGRAMA	TIPO DE EVENTO	NIVEL	OBJETIVO	CANTIDAD DE PARTICIPANTES	NOMBRE DE PARTICIPANTES	CARGO	JUSTIFICACIÓN	Costo	Competencia Técnica Conocimientos	
1	Prevención sobre enfermedades respiratorias	FORMACIÓN	BÁSICO	Disminuir la prevalencia de estas enfermedades	320	El servicio médico de empresa informará el participante	Médico y Enfermera ocupacionales	BRECHA DE CONOCIMIENTO	\$ 75,00	1	PRUEBA DE CONOCIMIENTOS
2	Prevención sobre enfermedades digestivas	FORMACIÓN	BÁSICO	Disminuir la prevalencia de estas enfermedades	320	El servicio médico de empresa informará el participante	Médico y Enfermera ocupacionales	BRECHA DE CONOCIMIENTO	\$ 75,00	1	PRUEBA DE CONOCIMIENTOS
3	Prevención sobre enfermedades odontológicas	FORMACIÓN	BÁSICO	Disminuir la prevalencia de estas enfermedades	320	El servicio médico de empresa informará el participante	Médico y Enfermera ocupacionales	BRECHA DE CONOCIMIENTO	\$ 75,00	1	PRUEBA DE CONOCIMIENTOS
4	Prevención sobre enfermedades de la piel	FORMACIÓN	BÁSICO	Disminuir la prevalencia de estas enfermedades	320	El servicio médico de empresa informará el participante	Médico y Enfermera ocupacionales	ACTUALIZACIÓN	\$ 75,00	1	PRUEBA DE CONOCIMIENTOS
5	Prevención sobre enfermedades osteo-musculares	FORMACIÓN	BÁSICO	Disminuir la prevalencia de estas enfermedades	320	El servicio médico de empresa informará el participante	Médico y Enfermera ocupacionales	ACTUALIZACIÓN	\$ 75,00	1	PRUEBA DE CONOCIMIENTOS
6	Planificación familiar	FORMACIÓN	BÁSICO	Concienciar cuando y cuantos debe tener la pareja	320	El servicio médico de empresa informará el participante	Médico y Enfermera ocupacionales	BRECHA DE CONOCIMIENTO	\$ 75,00	1	PRUEBA DE CONOCIMIENTOS
7	Violencia Intrafamiliar	FORMACIÓN	BÁSICO	Orientar a la mujer sobre sus derechos de género en la sociedad conyugal.	320	El servicio médico de empresa informará el participante	Médico y Enfermera ocupacionales	BRECHA DE CONOCIMIENTO	\$ 75,00	1	PRUEBA DE CONOCIMIENTOS
8	Autoestima	FORMACIÓN	BÁSICO	Fortalecer los valores y sentimientos de los trabajadores	320	El servicio médico de empresa informará el participante	Médico y Enfermera ocupacionales	BRECHA DE CONOCIMIENTO	\$ 75,00	1	PRUEBA DE CONOCIMIENTOS
								Total	\$ 600,00		



Gracias.