



# “EVALUACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICOS POR POSTURAS FORZADAS EN PERSONAL MASCULINO QUE LABORA EN CÁMARAS FRÍAS DE EMPAQUE EN UNA FLORÍCOLA”

**AUTOR:** ING. ANDRES EDUARDO ROJAS VELARDE

**DIRECTOR:** PhD. OSWALDO JARA DÍAZ

**QUITO - 2021**

# “ EVALUACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICO POR POSTURA FORZADAS EN PERSONAL MASCULINO QUE LABORA EN CÁMARAS FRÍAS DE EMPAQUE EN UNA FLORÍCOLA”

## INTRODUCCION

MATERIALES Y METODOS

RESULTADOS

DISCUSION

CONCLUSIONES

En el ámbito laboral existen varias áreas que involucran la ejecución de tareas en ambientes fríos, la mayoría en zonas industrializadas como la agricultura, jardinería, comercio ambulante y principalmente en cámaras frigoríficas, estas condiciones favorece la aparición de enfermedades respiratorias, agrava las enfermedades crónicas <sup>(1)</sup>

Otras afecciones son los trastornos musculoesqueléticos a causa de los ambientes con muy baja temperatura del aire, del agua o por efecto del viento frío <sup>(2)</sup> .  
Es por ello que es esencial una buena temperatura del cuerpo, ya que cuando desciende (por el flujo cedido del calor) se expone a riesgos térmicos, en este caso a un estrés térmico por frío <sup>(3)</sup> .

1. Ministerio de Empleo y Seguridad Social & Mutua Intercomarcal. Manual de buenas prácticas preventivas; Prevención de la exposición laboral al frío: Trabajo a bajas temperaturas. [Internet] [Consultado Enero 2021]. Disponible en [https://www.mutua-intercomarcal.com/portal/doc/exposicion\\_frio.pdf](https://www.mutua-intercomarcal.com/portal/doc/exposicion_frio.pdf)

2. T. Pienimäki. Cold exposure and musculoskeletal disorders and diseases. A review. International Journal of Circumpolar Health [Internet] 01 Jun 2002 [Consulted January 2020] Available in <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12078965>

3. Metacontratas. Exposición Laboral al frío. [Internet] [Consultado Junio 2021]. Disponible en: <https://www.metacontratas.com/blog/exposicion-laboral-al-frio/>

# “ EVALUACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICO POR POSTURA FORZADAS EN PERSONAL MASCULINO QUE LABORA EN CÁMARAS FRÍAS DE EMPAQUE EN UNA FLORÍCOLA”

## INTRODUCCION

## MATERIALES Y METODOS

## RESULTADOS

## DISCUSION

## CONCLUSIONES

Según estándares internacionales de Seguridad y Salud Ocupacional son considerados ambientes de trabajo fríos cuando la temperatura se mantiene entre los 10° y 12° C, sin una adecuada medida el cuerpo puede entrar en un estado de hipotermia <sup>(4)</sup>

Los **TME** son lesiones que producen daño en músculos, tendones, ligamentos, huesos, nervios, articulaciones y sus estructuras próximas <sup>(6)</sup>, En Europa los TME son el problema de salud laboral más común, donde el 25,00% son dolores de espalda y el 23,00% de dolores musculares <sup>(7)</sup>.

Datos de la II Encuesta Navarra de salud y condiciones de trabajo, indica que los trabajadores presenta alguna molestia músculo esquelética derivada de posturas en la zona lumbar, cuello y espalda <sup>(8)</sup>. En Ecuador La IECSST expone factores de riesgo ergonómicos es más frecuente en hombres, en particular la MMC y posturas incómodas <sup>(9)</sup>.

4. Fundación para la prevención de Riesgos Laborales. La Salud Laboral en los Trabajadores del Sector de Frío Industrial. [Internet] Madrid, Noviembre 2008. [Consultado en Junio 2021]. Disponible en <http://tusaludnoestaennomina.com/wp-content/uploads/2014/12/La-salud-laboral-en-los-trabajadores-del-sector-de-frio-industrial.pdf>

6. Prevencionar. Trastornos Músculo-esqueléticos (I) [Internet] Publicado en: 12/08/2014 [Consultado Enero 2020] Disponible en: <https://prevencionar.com/2014/08/12/trastornos-musculo-esqueleticos-i/Arenas-Ortiz> L CGO

7. L. Ortiz, O. Cantú,. Factores de riesgo de trastornos músculo-esqueléticos crónicos laborales. [Internet] Med Int Mex 2013;29:370-379 [Consultado en Enero 2021]. Disponible en <https://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2013/mim134f.pdf>

8. C. Dimate, C. Rodríguez, I. Anderson,. Revista de la Universidad Industrial de Santander. [Internet], 2017 [cited 2019 Noviembre 1. Available from: <http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v49n1-2017006>.

9. V. García López, II encuesta Navarra de salud y condiciones de trabajo [Internet], Publicado por el Instituto Navarro de salud laboral, Mayo 2006, [Consultado Enero 2020] . Disponible en <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/F82D4E65-66BD-4016-8EB0-CF3D7EE39CB4/147000/IIEncNavarraSaludyCT.pdf>

# “EVALUACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICO POR POSTURA FORZADAS EN PERSONAL MASCULINO QUE LABORA EN CÁMARAS FRÍAS DE EMPAQUE EN UNA FLORÍCOLA”

## INTRODUCCION Y OBJETIVOS

Consecuencias:



Efectos negativos en la productividad de la empresa.



Efectos en la salud y seguridad de los trabajadores.

Los objetivos del presente estudio son identificar la percepción de sintomatología musculoesquelética en personal postcosecha, evaluar el nivel del riesgo ergonómico por posturas forzadas de trabajo del área de empaque y determinar que puesto expone mayor sobrecarga postural.

# “EVALUACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICO POR POSTURA FORZADAS EN PERSONAL MASCULINO QUE LABORA EN CÁMARAS FRÍAS DE EMPAQUE EN UNA FLORÍCOLA”

INTRODUCCION

**MATERIALES Y METODOS**

RESULTADOS

DISCUSION

CONCLUSIONES

- Estudio descriptivo de corte transversal
- Cámaras frías de empaque en una florícola Cayambe - Ecuador
- Personal de empaque (n=30)
- Cuestionario Nórdico Estandarizado y el método **REBA** (Rapid Entire Body Assessment)
- Software estadístico Statistical Package for the Social Sciences (**SPSS**) versión 24.0
- Software ergonómico **Estudio Ergo**

# “EVALUACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICO POR POSTURA FORZADAS EN PERSONAL MASCULINO QUE LABORA EN CÁMARAS FRÍAS DE EMPAQUE EN UNA FLORÍCOLA”

INTRODUCCION

MATERIALES Y METODOS

**RESULTADOS**

DISCUSION

CONCLUSIONES

**Tabla N° 1.  
Resultados de edad y  
antigüedad laboral.**

| <b>Edad</b>       | <b>n</b> | <b>%</b> |
|-------------------|----------|----------|
| De 20 a 30 años   | 12       | 40,00    |
| De 31 a 40 años   | 13       | 43,00    |
| Más de 40 años    | 5        | 17,00    |
| <b>Antigüedad</b> |          |          |
| 1 a 3 años        | 10       | 33,33    |
| 3 a 5 años        | 18       | 60,00    |
| > de 5 años       | 2        | 6,66     |

# “EVALUACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICO POR POSTURA FORZADAS EN PERSONAL MASCULINO QUE LABORA EN CÁMARAS FRÍAS DE EMPAQUE EN UNA FLORÍCOLA”

INTRODUCCION

MATERIALES Y METODOS

**RESULTADOS**

DISCUSION

CONCLUSIONES

**Tabla N° 2. Prevalencia de sintomatología musculoesquelética por edad y antigüedad laboral.**

|                     |    | Edad         |              |              | Antigüedad Laboral |               |               |
|---------------------|----|--------------|--------------|--------------|--------------------|---------------|---------------|
|                     |    | 20 a 30 años | 31 a 40 años | > de 40 años | < de 3 años        | 3 a 5 años    | > de 5 años   |
|                     |    |              |              |              |                    |               |               |
| <b>Cuello</b>       | Si | 5<br>(41,7%) | 5<br>(38,5%) | 4<br>(80%)   | 3<br>(30%)         | 16<br>(88,9%) | 2<br>(100,0%) |
|                     | No | 7<br>(58,3%) | 8<br>(61,5%) | 1<br>(20%)   | 7<br>(70%)         | 2<br>(11,1%)  | 0<br>(0,0%)   |
| <b>Hombro</b>       | Si | 5<br>(41,7%) | 6<br>(46,1%) | 1<br>(20%)   | 8<br>(80%)         | 14<br>(77,8%) | 1<br>(50,0%)  |
|                     | No | 7<br>(58,3%) | 7<br>(53,9%) | 4<br>(80%)   | 2<br>(20%)         | 4<br>(22,2%)  | 1<br>(50,0%)  |
| <b>Espalda Baja</b> | Si | 9<br>(75%)   | 7<br>(53,9%) | 3<br>(60%)   | 7<br>(70%)         | 17<br>(94,4%) | 2<br>(100,0%) |
|                     | No | 3<br>(25%)   | 6<br>(46,1%) | 2<br>(40%)   | 3<br>(30%)         | 1<br>(5,6%)   | 0<br>(0,0%)   |
| <b>Muñeca</b>       | Si | 5<br>(41,7%) | 6<br>(46,1%) | 4<br>(80%)   | 8<br>(80%)         | 15<br>(83,3%) | 2<br>(100,0%) |
|                     | No | 7<br>(58,3%) | 7<br>(53,9%) | 1<br>(20%)   | 2<br>(20%)         | 3<br>(16,7%)  | 0<br>(0,0%)   |

# “EVALUACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICO POR POSTURA FORZADAS EN PERSONAL MASCULINO QUE LABORA EN CÁMARAS FRÍAS DE EMPAQUE EN UNA FLORÍCOLA”

INTRODUCCION

MATERIALES Y METODOS

**RESULTADOS**

DISCUSION

CONCLUSIONES

**Tabla N° 3.  
Niveles de riesgo  
ergonómico**

|                  | <b>Nivel</b> | <b>Puntuación</b> | <b>Acción</b>           |
|------------------|--------------|-------------------|-------------------------|
| Completador      | Alto         | 9                 | Necesario pronto        |
| Surtidor         | Medio        | 5                 | Necesario               |
| Digitador        | Bajo         | 2                 | Puede ser necesario     |
| <b>Empacador</b> | <b>Alto</b>  | <b>10</b>         | <b>Necesario pronto</b> |
| Sunchador        | Alto         | 9                 | Necesario pronto        |



# “EVALUACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICO POR POSTURA FORZADAS EN PERSONAL MASCULINO QUE LABORA EN CÁMARAS FRÍAS DE EMPAQUE EN UNA FLORÍCOLA”

INTRODUCCION

MATERIALES Y METODOS

**RESULTADOS**

DISCUSION

CONCLUSIONES

**Tabla N° 4.  
Sobrecarga postural en  
el puesto de empacador**

|                  |                          | Segmentos corporales         | Frecuencia relativa | Funcional | Asimétrico |
|------------------|--------------------------|------------------------------|---------------------|-----------|------------|
| <b>Cuello</b>    |                          | Flexión 0-20°                | 1                   | 25,00%    |            |
|                  |                          | Extensión                    | 2                   |           |            |
|                  |                          | Extensión + giro + Incl. lat | 1                   |           | 75,00%     |
| <b>Tronco</b>    |                          | Erguido                      | 1                   | 25,00%    |            |
|                  |                          | Flex > 60°                   | 1                   |           |            |
|                  |                          | Extensión hasta 20°          | 2                   |           | 75,00%     |
| <b>Piernas</b>   |                          | Soporte bilateral            | 2                   | 50,00%    |            |
|                  |                          | Caminando                    | 2                   |           | 50,00%     |
| <b>Brazo</b>     | Der.                     | Flex 45° - 90°               | 2                   | 50,00%    |            |
|                  |                          | Flex >90°                    | 2                   |           | 50,00%     |
|                  | Izq.                     | Flex 20° - 45°               | 2                   | 50,00%    |            |
|                  |                          | Flex >90°                    | 2                   |           | 50,00%     |
| <b>Antebrazo</b> | Der.                     | Flex < 60°                   | 4                   | 100,00%   |            |
|                  | Izq.                     | Flex 60° - 100°              | 1                   |           | 25,00%     |
| <b>Muñeca</b>    |                          | Flex < 60°                   | 3                   | 75,00%    |            |
|                  |                          | Flex/Ext 0°-15°              | 1                   | 25,00%    |            |
|                  | Der.                     | Flex/Ext >15°                | 1                   |           |            |
|                  |                          | Flex/Ext 0°-15° con giro     | 2                   |           | 75,00%     |
|                  | Izq.                     | Flex/Ext 0°-15°              |                     |           |            |
|                  | Flex/Ext 0°-15° con giro | 4                            |                     | 100,00%   |            |

# “EVALUACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICO POR POSTURA FORZADAS EN PERSONAL MASCULINO QUE LABORA EN CÁMARAS FRÍAS DE EMPAQUE EN UNA FLORÍCOLAS”

INTRODUCCION

MATERIALES Y METODOS

RESULTADOS

**DISCUSION**

CONCLUSIONES

Estudio similares desarrollado en otras área de empaque demuestran resultados parecidos



Empresa de empaque se encontró nivel de riesgo ergonómico alto en el puesto de colocación del producto en el cartón <sup>(15)</sup>.



Empacadora postcosecha también se demostró un nivel de riesgo alto y afecciones en los segmentos corporales de cuello y muñeca <sup>(16)</sup>.



Florícola donde se aplicó herramientas similares indica una elevada sintomatología en tronco y cuello, y un nivel de riesgo ergonómico alto en el puesto de empacador <sup>(17)</sup>.

15.V. Pinto Ruiz. Posturas Forzadas y Trastornos Músculo Esqueléticos en Empacadores de la empresa Termopack González Escobar Cia. Ltda. Quito - Ecuador. [Internet] Repositorio UISEK Febrero 2021. [Consultado en Mayo 2021]. Disponible en <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3671/1/Articulo%20Vanesa%20Pinto.pdf>

16.C. Romero. Evaluación de Factores de Riesgo Ergonómico al que se encuentran expuestos los trabajadores del área de poscosecha en la empresa Flodecol S.A. [Internet] Repositorio UISEK Agosto 2018. [Consultado en Mayo 2021]. Disponible en <https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/3148/1/Sof%C3%ADa%20Romero%20UISEK.pdf>

J. Guerra. Riesgos Ergonómicos en la fase de pos-cosecha y su Incidencia en las Alteraciones Músculo - Esqueléticas de los Trabajadores de la Florícola Safety Flowers S.A. y plan de capacitación [Internet] Repositorio UTC Julio 2017. [Consultado en Mayo 2021]. Disponible en <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/6535/1/MUTC-000552.pdf>

# “EVALUACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICO POR POSTURA FORZADAS EN PERSONAL MASCULINO QUE LABORA EN CÁMARAS FRÍAS DE EMPAQUE EN UNA FLORÍCOLAS”

INTRODUCCION

MATERIALES Y METODOS

RESULTADOS

**DISCUSION**

CONCLUSIONES

Para una mejor interpretación, se relacionó los resultados de las herramientas utilizadas

- ➔ Cuestionario Nórdico Estandarizado el malestar en muñeca con 100,00% del personal que lleva más de 5 años laborando, con el 100,00% sobrecarga postural (REBA).
- ➔ Con el 80,00% de sintomatología en cuello en el personal de 40 años de edad con 75,00% de sobrecarga postural (REBA).
- ➔ El 75,00% en espalda baja con prevalencia musculoesquelética en los empleados de 20 a 30 años de edad, con similitud del 75,00% por sobrecarga postural del tronco.( REBA).

# “EVALUACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICO POR POSTURA FORZADAS EN PERSONAL MASCULINO QUE LABORA EN CÁMARAS FRÍAS DE EMPAQUE EN UNA FLORÍCOLA”

INTRODUCCION

MATERIALES Y METODOS

RESULTADOS

**DISCUSION**

CONCLUSIONES

## LIMITACIONES

- ✓ Poca información publicada de trabajos realizados en cámaras frías postcosecha.
- ✓ Una muestra relativamente media (n = 30 personas).

## FORTALEZAS

- ✓ Establece un antecedente sobre este tipo de evaluaciones.
- ✓ Base para estudiar otros peligros ergonómicos y para poder mejorar las condiciones de los trabajadores.

# “EVALUACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICO POR POSTURA FORZADAS EN PERSONAL MASCULINO QUE LABORA EN CÁMARAS FRÍAS DE EMPAQUE EN UNA FLORÍCOLA”

INTRODUCCION

MATERIALES Y METODOS

RESULTADOS

DISCUSION

**CONCLUSIONES**

- ✓ El estudio presente demuestra que los trabajadores de los grupos de edades de 20 a 30 y 31 a 40 años presentan una elevada sintomatología musculoesquelética en segmento corporal de espalda baja, en cambio por antigüedad laboral los empleados de menos de 3 años indican molestia en hombro y muñeca.
- ✓ El área de empaque expone niveles de riesgo ergonómicos altos y medios por posturas forzadas, del cual es puesto de empacador presenta mayor sobrecarga postural.

# “EVALUACIÓN DE TRASTORNOS MUSCULOESQUELÉTICO POR POSTURA FORZADAS EN PERSONAL MASCULINO QUE LABORA EN CÁMARAS FRÍAS DE EMPAQUE EN UNA FLORÍCOLA”

INTRODUCCION

MATERIALES Y METODOS

RESULTADOS

DISCUSION

**CONCLUSIONES**

## RECOMENDACIÓN

- Al personal de técnico de Seguridad Ocupacional impartir capacitaciones preventivas en el manejo de herramientas e higiene postural.
- Programas de pausas laborales para la reducción del malestar musculoesquelético.
- Adecuar de forma correcta los espacios y puestos a las condiciones física de los empleados.
- Seguimiento de la sintomatología musculoesquelética por parte del Médico Ocupacional de la empresa.
- Implementación del programa de la vigilancia de la salud y seguimiento continuo de las recomendaciones.



➔ ¡GRACIAS POR SU  
ATENCIÓN!