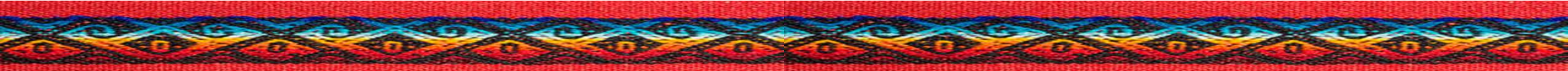


Evaluación de riesgo por sobrecarga biomecánica en trabajadoras de la Quinua en Bolivia

Dr. Rafael Cervantes Morant
Esp. Medicina del Trabajo - Bolivia



Introducción

Carga mundial morbilidad
1710 millones aprox. TME

3/5 TME en UE

**32,5% DEL TOTAL DE ACCIDENTES
SOBREESFUERZO FÍSICO ESPAÑA 2020**

**Perú: 223
trabajadores
estudiados,
65% con
afección
tronco**

II encuesta centroamericana CTS 2017 67% mov
Rep. 42,8 % informó que trabajaba muy rápido

En Chile, 2018 enfermedades
musculoesqueléticas con 43%.

Argentina, los mov. Repet. (49,9%) y las posturas forzadas (24,5%)



Introducción

- Los TME relacionados con el trabajo continúan presentando un desafío importante.
- Suficiente evidencia en los últimos 50 años demuestran tanto el impacto y consecuencias de los TME en la salud y en la productividad como la utilidad en las intervenciones.



Introducción

- En Bolivia existen 11 empresas líderes en producción de quinua, teniendo un gran mercado en E.E.U.U., Canadá, Francia Alemania y España.
- Procesamiento y comercialización de Quinoa Real 100% orgánica, desea el levantamiento de una no conformidad por auditoría externa al puesto de trabajo de selección manual de grano de quinua negra.



Objetivo General

Estudio de la sobrecarga biomecánica en el puesto de trabajo de selección manual de Quinua, el cual permita definir los criterios de diseño para un puesto de trabajo ergonómico.

Objetivos Específicos:

1. Evaluar el riesgo por sobrecarga biomecánica en EESS y Columna
2. Realizar mediciones antropométricas
3. Definir medidas de intervención mediante el rediseño de puesto de trabajo las cuales estén orientadas a la prevención de TME.



Material y métodos

Estudio descriptivo de corte transversal en un puesto de trabajo mediante normas

ISO TR 12295, 11228-1 y 3 y 11226 (Evaluación riesgos)

UNE-EN ISO 7250-1:2017 Definiciones de las medidas básicas del cuerpo humano para el diseño tecnológico

UNE-EN ISO 14738:2010 Seguridad de las máquinas. Requisitos antropométricos para el diseño de puestos de trabajo asociados a máquinas



Material y métodos

Trabajo de Campo

- Observación de la actividad laboral
- Entrevistas con trabajadores y responsables
- Solicitud de información acerca de la organización y producción
- Mediciones Antropométricas
- Registro videográfico

Trabajo de Gabinete

- Edición del material videográfico.
- Análisis de la información y aplicación de protocolos técnicos necesario
- Rediseño del puesto



Puesto de Trabajo: Selección manual de grano



Puesto de Trabajo: Selección manual de grano



Resultados

Tabla 1: Identificación de Peligros y evaluación inicial de riesgo según criterios de ISO TR 12295

Peligro	Identificación de Peligro	Evaluación Inicial de riesgo
1. Levantamiento manual de cargas	Presente	Inaceptable
2. Transporte manual de cargas	Presente	Aceptable
3. Empuje y Tracción	Ausente	Ausente
4. Movimientos repetitivos extremidad superior	Presente	Inaceptable
5. Posturas forzadas	Presente	Inaceptable

Resultados

Evaluación analítica

Levantamiento manual de cargas

Datos:

30 levantamientos x turno

Duración corta (duración neta LMC 16 min)

Frecuencia de LMC = 1,88.

Peso = 15,18,30 y 60 Kg a diversas distancias tanto en origen como en destino.

Índice de Levantamiento Variable (ILV) = Nivel inaceptable

El peso excede los valores recomendados para mujeres entre 18 y 45 años.



Resultados

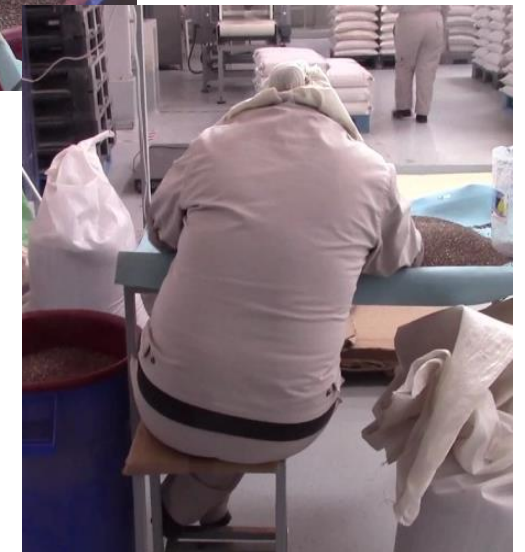
Tabla 2: Índice OCRA checklist: Movimientos repetitivos de extremidad superior - ISO 11228-3

Multiplicador de Recuperación	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Extremidad	Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Estereotipo	Total postura	Complementarios	checklist OCRA
1	0	6	0	DX	1	0	3	0	1,5	4,5	1	11,5
1	0	2	0	IX	1	0	0	0	1,5	2,5	1	5,5

Resultados

**Tabla 3: Evaluación analítica de riesgos
Posturas forzadas - ISO 11226**

Tronco (exigencia estática)		
Postura o movimiento	Valoración	
Flexión / extensión	Aceptable con condiciones (si existe apoyo completo)	
Flexión Lateral	Inaceptable	
Torsión	Aceptable	
Brazos (exigencia dinámica)		
Postura o movimiento	Valoración	
	Derecho	Izquierdo
Flexión / extensión	Aceptable	Aceptable
Abducción	Aceptable	Aceptable
Cabeza y cuello (exigencia estática)		
Postura o movimiento	Valoración	
Línea de visión	Inaceptable	
Flexión Lateral	Aceptable	
Torsión	Aceptable	

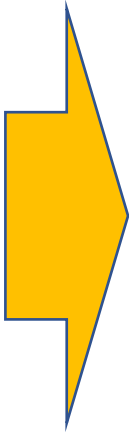


Resultados

Mediciones antropométricas



Mediciones
Talla
Codo suelo
Ancho máx. brazo mano
Ancho máx.. Brazo dedos
Altura Poplítea
Muslo asiento
Cresta iliaca asiento
Subescapular
Ancho de caderas
Sacro poplítea
Sacro rótula
Codo mano
Codo Dedos
Ancho espalda
Codo asiento



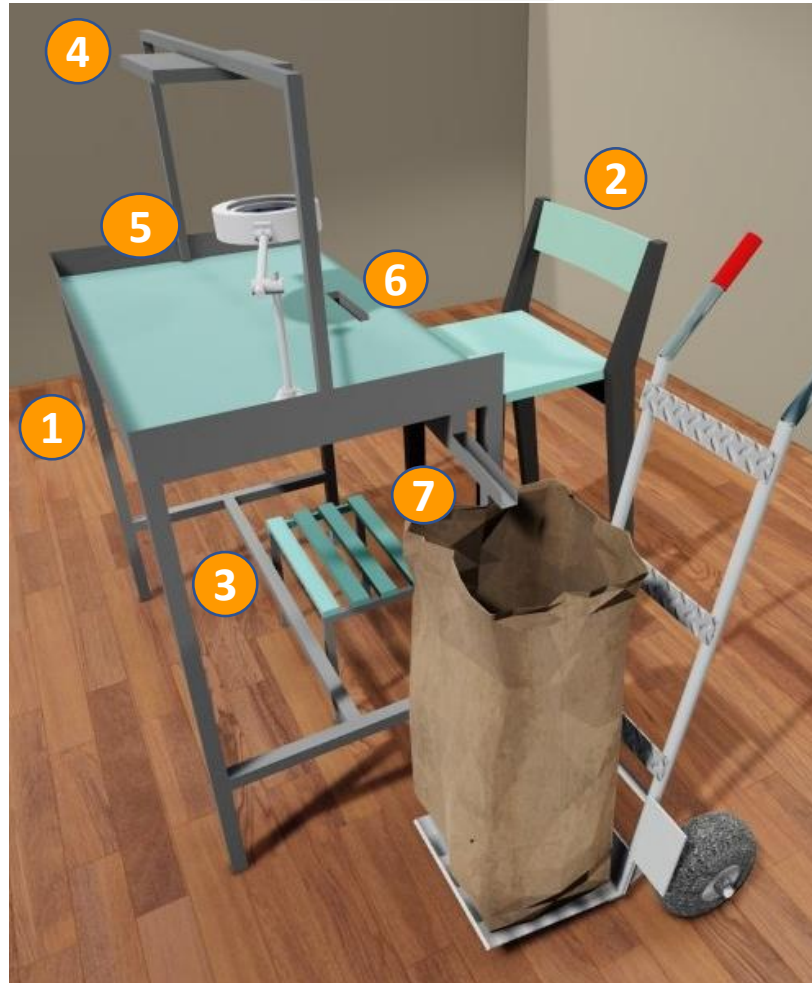
Mediciones en cm	
Mesa suelo	95
Tamaño mesa	60
Apoyapiés	35
Codo asiento	21
Asiento suelo	65
Apoyapiés	30
Profundidad	75
Ancho espaldar	40
Ancho asiento	44
Profundidad asiento	40
Altura espaldar	17
Asiento espaldar	23
Anchura máxima	100
Profundidad máxima	40
Zona optima	30
Anchura de trabajo	60

Figura 1: Rediseño de puesto de trabajo

Antes



Después



1 Mesa correcta

2 Apoyo lumbar

3 Apoyapiés

4 Luminaria

5 Lente de aumento

6 Ranura central

7 Canaleta de evacuación

Discusión y conclusiones

- ✓ El rediseño del puesto ELIMINA el peligro de levantamiento manual de cargas
- ✓ Movimientos repetitivos de extremidad superior

Hipótesis 1: Reducción de un 15% en las acciones técnicas que realizan ambas extremidades lo que conlleva a una disminución del índice Odra Checklist de 11,5 a 8,5.

Hipótesis 2: Reducción de un 30% en las acciones técnicas que realizan ambas extremidades lo que conlleva a una disminución del índice Odra Checklist de 11,5 a 6,5. Riesgo controlado.

.



Discusión y conclusiones

✓ Con las modificaciones realizadas se plantearon dos hipótesis de intervención:

Hipótesis de
intervención 1
-15% Acc. Tec.
= 26%

MULTIPLICADOR DE RECUPERACIÓN	Recuperación	Frecuencia	Fuerza	Extremidad analizada	Hombro	Codo	Muñeca	Mano	Estereotipo	Total postura	Complementarios	checklist OCRA
1	0	3	0	DX	1	0	3	0	1,5	4,5	1	8,50
1	0	3	0	IX	1	0	0	0	1,5	2,5	1	6,50

Hipótesis de
intervención 2
- 30% Acc. Tec.
= 43%

1	0	1	0	DX	1	0	3	0	1,5	4,5	1	6,50
1	0	1	0	IX	1	0	0	0	1,5	2,5	1	4,50

Discusión y conclusiones

El rediseño propuesto contribuye a la reducción de TME y al mismo tiempo podría contribuir a la productividad, al reducirse la cantidad de veces que cada saco debe ser evaluado hasta obtener la aprobación del laboratorio de calidad, situación que en el presente estudio no fue confirmada pero que abre la puerta a un nuevo trabajo de investigación.



Discusión y conclusiones

Es la primera vez que se realiza un estudio de esta naturaleza en la empresa, que permite levantar una no conformidad realizada por una auditoría externa y que posibilita la continuidad del negocio; asimismo se pone en evidencia la importancia y el beneficio de realizar una intervención en ergonomía utilizando una metodología aprobada internacionalmente que posibilita de manera objetiva la reducción y prevención de TME en población trabajadora.



Muchas gracias



Fuente: <https://www.bolivia.com/actualidad/economia/bolivia-sera-la-sede-del-vii-congreso-de-la-quinua-en-2023-381066>