

Artículos originales

Cumulative shoulder trauma associated with strained postures and repetitive movements in production aids of a food processing plant.

Trauma acumulativo de hombro asociado con posturas forzadas y movimientos repetitivos en auxiliares de producción de una planta de elaboración de alimentos.

Maribel Hernández Vargas¹, Juan Alfredo Sánchez Vázquez¹, Horacio Tovalín Ahumada¹.

¹ Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM

Dirección (autor principal): Calzada México-Tacuba 1405 Col. Nueva Argentina CP 11230 Miguel Hidalgo, CDMX

Correo electrónico de contacto: maribelhdzvargas@gmail.com

Fecha de envío: 31 de julio 2020

Fecha de aprobación: *Uso exclusivo de RIST*

Abstract

Objective: This study's objective was to determine the association between shoulder CTDs with forced postures and repetitive movements

Method: Cross-sectional, observational, correlational study of 33 workers, evaluating musculoskeletal symptoms and ergonomic risk

Results: 28 (84.8%) women and 5 (48%) men participated: average age 42 (\pm 8) years and seniority 9 (\pm 6) years. The prevalence of shoulder discomfort was 81.8%. The exposure to forced postures and repetitive movements exceeded 40% of the working time. The ergonomic risk was estimated 3 (High) using MAC and 4 (Very high) using RULA. There was a statistical association between seniority and shoulder discomfort ($X^2=19,556$, $p=.001$), showing a strong correlation ($\rho=.627$, $p=.000$).

Conclusions: Shoulder CTDs are an occupational health problem, and urgent changes in tasks are required. A less than 5-year period was established to prevent the development of CTDs in workers before the damage to the joint is irreversible, affecting their health and profitability of the company.

Keywords: forced postures, repetitive movements, injuries, cumulative trauma shoulder disorders ergonomics, ergonomic risk.

Resumen

O

Introducción

Los trastornos musculoesqueléticos (TME) se encuentran entre los principales problemas de salud ocupacional, constituyendo uno de los principales motivos de consulta médica. Su etiología es múltiple, sin embargo se estima que cerca del 30% son dependientes de causas laborales. Estos padecimientos tienen elevados costos y repercusiones socioeconómicas para los trabajadores, los sistemas de salud y las empresas CITA.

Los TME pueden ser de origen agudo, (esfuerzos intensos y breves que provocan daño estructural y funcional) o de tipo acumulativo (esfuerzos físicos permanentes que ocasionan dolor y limitación funcional progresiva) (OMS,

2004). Los desórdenes traumáticos acumulativos (DTA) incluyen patologías de nervios, tendones, músculos y estructuras de apoyo, originadas por micro-traumas repetidos. Las extremidades superiores, al estar involucradas en la mayoría de las actividades laborales, son más susceptibles al desarrollo de DTA.

En la empresa cuya población es objeto de este estudio, los Auxiliares de Producción representan el 36.5% de la plantilla laboral, dentro de los procesos productivos que realizan se encuentra la elaboración de salsas y aderezos. En esta tarea el trabajador realiza repetidamente: carga manual, ascenso de escalones con carga en mano, extensión de brazos alejándolos del tronco y flexión de

Artículos originales

tronco y cabeza para verter ingredientes. Estos movimientos pueden generar tensión física excesiva a nivel del hombro.

En la planta estudiada los TME ocupan el primer lugar como motivo de consulta médica, generaron 210 días laborales perdidos por concepto de incapacidades en 2018 y el antecedente de incapacidad permanente parcial por lesión del manguito de los rotadores. Para documentar esta problemática de salud laboral, a fin de establecer medidas correctivas y preventivas, se analizó la tarea de elaboración de salsas y aderezos, categorizando el nivel de riesgo ergonómico para establecer recomendaciones o propuestas de mejora al proceso productivo.

Materiales y métodos.

Es un estudio transversal de tipo observacional, correlacional, realizado en los meses de septiembre-diciembre 2019. Se seleccionó entonces una muestra a conveniencia de 33 trabajadores de 50 en total, estratificándolos de acuerdo con el turno.

A los trabajadores que aceptaron participar en el estudio, previa autorización y firma del consentimiento informado se les aplicó: el Cuestionario ME EST-UNAM para registrar la presencia de TME (Tovalin y Rodríguez, 2019), ficha para recabar información sociodemográfica y registrar mediciones de peso, talla e IMC.

Durante el periodo de aplicación de cuestionarios paralelamente se procedió a la estimación del riesgo mediante el método MAC (STPS, 2020) y el método RULA (McAtamney y Corlett, 1993). Durante la jornada se obtuvieron videos de los puestos de trabajo incluyendo varios ciclos de trabajo con vista de frente y de lado. Los resultados se tabularon en el paquete estadístico IBM

SPSS Statistics V21.0. y se utilizó las pruebas de chi cuadrada y correlación de Spearman, con un nivel de significancia de 0.05..

Resultados.

La muestra estuvo integrada por 28 (84.8%) mujeres y 5 (48%) hombres, con edad promedio de 42 (± 8) años y antigüedad en el puesto de 9 (± 6) años. El 42.4% de los trabajadores pertenecían al turno matutino, 27.3% al vespertino y 30.3% al nocturno. El 48.5% de los trabajadores presentó sobrepeso mientras 39.4% clasificó con algún grado de obesidad.

La Tabla 1 resume las estimaciones de riesgo obtenidas mediante los métodos Mac y RULA. Como se observa el nivel de riesgo promedio es igual en cada uno de los procesos, de tal forma que la variable se comporta como una constante y no fue posible determinar una medida de asociación entre nivel de riesgo ergonómico y la presencia de molestias musculoesqueléticas en hombro.

Tabla 1. Estimación del riesgo ergonómico

| MAC | | RULA | |
|-------------------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------|
| Proceso / categoría de riesgo | Levantamiento/ descenso de cargas | Transporte de cargas | Nivel de riesgo |
| Mayonesa | 3 (Alto) | 3 (Alto) | Muy alto |
| Salsa dulce | 3 (Alto) | 3 (Alto) | Muy alto |
| Aderezo | 3 (Alto) | 3 (Alto) | Muy alto |

La Tabla 2 muestra el tiempo de exposición de los trabajadores a posturas forzadas y movimientos repetitivos y el porcentaje correspondiente en relación al tiempo de trabajo efectivo durante la jornada laboral.

Tabla 2 Porcentaje de exposición a posturas forzadas y movimientos repetitivos

| Proceso/ Exposición en minutos | Posturas forzadas | Movimientos repetitivos | Total por lote | Lotes por turno | Exposición total por turno | % |
|--------------------------------|-------------------|-------------------------|----------------|-----------------|----------------------------|--------|
| Mayonesa | 11 | 5 | 16 | 11 | 176 | 40.93% |
| Salsa dulce | 42.5 | 24.5 | 67 | 4 | 268 | 62.32% |
| Aderezo | 25 | 9.5 | 34.5 | 5 | 172.5 | 40.11% |

Artículos originales

Tras el análisis efectuado se observó que la exposición a posturas forzadas y movimientos repetitivos en conjunto excede 40% del tiempo efectivo de trabajo. Se constató que de forma global, los trabajadores están expuestos durante mayor tiempo a posturas forzadas que a movimientos repetitivos.

La prevalencia de molestias músculo-esqueléticas en hombro fue 81.8% en hombro derecho y 72.7% en hombro izquierdo. El 57.6% de los trabajadores manifestó que las molestias le impidieron o limitaron para hacer su trabajo por 1 a 7 días en los últimos 3 meses. Se observó que entre los trabajadores con antigüedad entre 1 y 5 años 66% manifestó no presentar molestias musculoesqueléticas en hombro: sin embargo cuando la antigüedad es mayor a 5 años el 100% de los trabajadores refirió molestias a nivel de hombro. Este resultado lleva a establecer como límite de referencia 5 años para el desarrollo de DTA de hombro manifestando síntomas.

El mayor porcentaje de trabajadores que refirieron molestias musculoesqueléticas de hombro (42.44%) tenía una antigüedad entre 6 y 10 años. La prueba de Chi cuadrada mostró una asociación estadísticamente significativa entre antigüedad y molestias a nivel de hombro ($X^2=19.556$, $p=.001$). Por su parte la prueba de correlación de Spearman muestra que existe fuerte correlación entre antigüedad y molestias a nivel de hombro ($\rho=.627$, $p=.000$).

Tras categorizar el nivel de riesgo por posturas forzadas y movimientos repetitivos en los procesos de elaboración de salsas y aderezos mediante los métodos MAC y RULA, no fue posible establecer una medida de asociación entre los niveles de riesgo obtenidos y la presencia de molestias músculo-esqueléticas de hombro. Lo anterior se explica por el hecho de que los niveles de riesgo estimados fueron iguales para toda la población de estudio y por lo tanto al realizar la tabla cruzada no es posible aplicar la prueba estadística al comportarse la variable “nivel de riesgo” como una constante.

Discusión.

Se observó que en los tres procesos estudiados, la exposición a posturas forzadas y movimientos repetitivos

en conjunto excede el 40% del tiempo efectivo de trabajo; encontrándose que en la tarea de elaboración de salsa dulce el trabajador se ve expuesto a dichos factores el 62.32% de la jornada. Considerando que el tiempo total de exposición es mayor para posturas forzadas y que la evaluación mediante RULA arrojó el nivel de riesgo más alto del método se puede afirmar que las posturas forzadas representan un nivel de riesgo mayor que los movimientos repetitivos en la tarea de elaboración de salsas y aderezos.

Conclusiones.

Los resultados obtenidos de este estudio permiten contar con evidencia objetiva de que los DTA de hombro son un problema de salud laboral en la empresa en cuestión y sobretodo revelan la necesidad de implementar de forma inmediata acciones correctivas y preventivas para prevención y control de los factores de riesgo analizados.

Los requerimientos físicos (postura, movimiento y fuerza) de los procesos analizados rebasan por mucho la capacidad de respuesta del organismo y no existe una recuperación adecuada de los trabajadores, por lo que el desarrollo de una lesión por trauma acumulativo es la consecuencia inminente en caso de mantener las mismas condiciones de trabajo. Las mejoras en los procesos productivos encaminadas a disminuir la exposición a posturas forzadas y movimientos repetitivos permitirán prevenir enfermedades de trabajo entre los Auxiliares de Producción.

Derivado de este estudio se observa que a los 5 años son más evidentes los síntomas, lo que hace necesario prevenir antes el desarrollo de DTA de hombro en los trabajadores. Al no implementar acciones que permitan controlar la exposición en los primeros 5 años en los trabajadores se ven expuestos a posturas forzadas y movimientos repetitivos, el daño a la articulación del hombro será irreversible y generará limitación funcional. Dicha limitación será progresiva y se reflejará en incremento de incapacidades temporales e incluso permanentes, impactando negativamente tanto la salud de los trabajadores como la productividad y rentabilidad de la empresa, al incrementarse costos por días laborales perdidos, tiempos extras y prima de riesgo, entre otros.

Declaración de conflicto de intereses:

Artículos originales

Los autores declaran no tener ningún interés comercial o asociativo que represente un conflicto de intereses en relación con el trabajo presentado

Referencias

Centro de Ergonomía Aplicada (2014), Nuevas normas ISO para la evaluación y gestión del riesgo de TME relacionados con el trabajo. Recuperado el 20 de junio de 2020 de https://www.euskadi.eus/contenidos/nota_prensa/ponencias_cursoveranoosalan_14/es_notal/adjuntos/enrique_alvarez_curso_verano_2014.pdf

Colombini D., Occhipinti E. (2006) Preventing upper limb work related musculoskeletal disorders (UL-WMSDs): new approaches in job (re)design and current trends in standardization. *Applied Ergonomics*; 37: 441-450.

Diego-Mas JA. Evaluación postural mediante el método RULA. *Ergonautas, Universidad Politécnica de Valencia* (2015). Consultado el 09 de octubre de 2010. Disponible online: <http://www.ergonautas.upv.es/metodos/rula/rula-ayuda.php>

Instituto de Seguridad Laboral, Ministerio del Trabajo y Previsión Social. Campus de Prevención. Manual Handling Assessment Charts (MAC). Consultado el 09 de octubre de 2010. Disponible online: <https://ergomedia.isl.gob.cl/mac/>

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.

Organización Mundial de la Salud. (2004). *Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo*. Francia: WHO/SDE/OEH.

Organización Mundial de la Salud (2019). *Factores de Riesgo*. Recuperado el 22 de mayo de 2019 de https://www.who.int/topics/risk_factors/es/.

Tovalin H, Rodríguez M (2021) El cuestionario MEST-UNAM, prueba para el tamizaje de trastornos musculoesqueléticos en trabajadores. En: prensa.

Declaración de conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún interés comercial o asociativo que represente un conflicto de intereses en relación con el trabajo presentado.

Obra protegida con una licencia Creative Commons

