



Especialización en Salud y Seguridad y Ocupacional con Mención en Ergonomía Laboral

Proyecto de Titulación asociado al Programa de Investigación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

Trastornos Músculo esqueléticos y Posturas Forzadas en una Imprenta de Quito

Dra. Wendy King Hurtado.

Estudiante.

Correo electrónico: wmking.eerg@uisek.edu.ec

DIRECTOR

**MSc. Franz Paul Guzman
Galarza**

franz.guzman@uisek.edu.ec

Fecha: agosto 2019

RESUMEN

Se realizó un análisis de las posturas forzadas a las cuales se encuentran sometidos los trabajadores del área de plegamiento en una imprenta de Quito- Ecuador, se utilizó el método REBA y se trató de establecer una relación con sintomatología músculo esquelética referida por los trabajadores, recopilada a través del Cuestionario Nórdico Estandarizado. Se estudió a los cuatro trabajadores que laboraban en esta área, de los cuales solo uno indicó sintomatología a nivel de muñecas, los demás negaron presentar dolencias. Al analizar las posturas que adquirirían en la realización de sus labores, se encontró, que los cuatro trabajadores presentaban riesgo de presentar TME, siendo en los plegadores la tarea más problemática el agarre de papel, mientras que para los acopiadores, el acuñaamiento de papel registró ser el de mayor riesgo. Esta investigación, ayudará a establecer mejoras en el área de trabajo de la plegadora, al identificar las tareas con más riesgo, así como los segmentos corporales mayormente afectados en la realización de las diferentes tareas.

ABSTRACT

Awkward postures of folding area employees were analyzed at a Printing Press in Quito, Ecuador. The REBA method was utilized, and a muscle-bone symptomatology relationship was sought as described by the employees. The information was collected by means of the Standardized Nordic Questionnaire. Four employees of this department were examined, of which only one mentioned wrist symptoms. The other employees did not suffer from any ailment. Upon analyzing their work postures, it was found that the four employees were at risk of contracting MSD. The most problematic job was grabbing the paper for the folders while the binders were at most risk while performing paper wedging.

This research will help implement improvements in the folding work by identifying the high-risk areas as well as the most affected body segments while performing different tasks.

Key words: Musculoskeletal Disorders, Printing, Ergonomics, Posture.



Especialización en Salud y Seguridad y Ocupacional con Mención en Ergonomía Laboral

Introducción

Los trastornos músculo esqueléticos (TME) de origen laboral, constituyen una afectación del aparato locomotor con sus diferentes estructuras que lo componen, ocasionadas o agravadas por el trabajo, que se pueden producir en cualquier zona del cuerpo, pero más comúnmente en articulaciones, como son el codo, hombro, mano, muñeca, y columna. (Agencia europea para la salud y seguridad en el trabajo, 2007)

Estos trastornos finalmente ocasionan disminución de la calidad de vida de los trabajadores en diferentes grados de afectación, además de ausentismo laboral y disminución de la productividad en las empresas, siendo en la mayoría de los países una pérdida estimada de alrededor del 4 al 6% del PIB. (OMS, 2017). En nuestro país, según el Instituto Ecuatoriano de seguridad Social, los TME, se encuentran dentro de las patologías con mayor prevalencia de origen laboral reportadas. (IESS, 2018)

Dentro de las causas más comunes que generan TME, se encuentran las posturas forzadas, que se definen como aquellas posturas donde se adquiere una posición que sobrecarga a músculos, tendones, etc., de un segmento corporal determinado, (Luttmann, Jager, & Griefahn, 2004), por lo que es de suma importancia identificar a los trabajadores que se encuentran expuestos a dicho factor de riesgo, con el fin de prevenir la aparición de los TME o agravar uno ya existente.

Para tal efecto, se buscaron áreas donde los trabajadores realicen tareas físicas, así, se decidió realizar el estudio en una imprenta, ya que, estos talleres son lugares que se encargan de reproducir en masa textos o imágenes en gran número, lo cual requiere en muchos de sus procesos, la fuerza física, sea indispensable para el manejo de maquinaria e insumos, así como precisión y rapidez. (Lucia, 2015)

En la imprenta seleccionada para este trabajo, se cuenta con dos áreas de plegamiento, donde existen dos máquinas plegadoras, de marca "Heidelberg Stahlfolde", que se encuentra a cargo de cuatro trabajadores, quienes laboran

durante 8 horas al día. Cada área cuenta con un plegador, que es quien se encarga de alimentar la máquina con pliegos de papel, y quien debe tomarlos de un palett, mismos que tienen un peso aproximado de 12kg y que son transportados hasta la mesa alimentadora de la máquina, donde se desglosa el papel y con el uso de un instrumento de madera y de sus manos, se alisa las hojas para evitar atascos en la máquina.

Al final de la máquina, se encuentra el acopiador, quien se encarga de tomar las hojas de papel ya plegadas de la bandeja de la máquina, las cuales tienen un peso aproximado de 7.5kg, y los lleva a su mesa de trabajo, donde las ordena, acuña y apila a un lado en el borde de su mesa. Este proceso se repite las veces que sean necesarias, hasta formar una pila de aproximadamente 15 kg, que es llevado a otro palett para su apilamiento final.

Considerando esto, se procuró establecer una relación entre los trastornos músculo esqueléticos y las posturas forzadas de los trabajadores del área de doblaje de una imprenta de la ciudad de Quito - Ecuador.

Material y Método

Este es un estudio transversal descriptivo, que se realizó en una imprenta localizada en la ciudad de Quito, en el periodo de julio-agosto del 2019, específicamente en los trabajadores que laboran en el área de plegamiento de hojas, excluyéndose, por lo tanto, al personal administrativo y a los trabajadores de otras áreas del establecimiento. Es necesario referir que el área de doblaje se encuentra a cargo de cuatro trabajadores entre 18 y 47 años.

En primera instancia, se entregó individualmente, el Cuestionario Nórdico Estandarizado (Kuorinka, Jonsson, Kilbom, & Vinterberg, 1987) y se realizó acompañamiento durante el llenado de éste, para poder responder cualquier duda y observar su adecuada respuesta, para así, detectar sintomatología muscular esquelética. Adicionalmente, se midió peso y talla a cada uno de los trabajadores con una balanza con tallímetro.

A continuación, se informó a los trabajadores, que se procedería a tomar fotos y videos mientras estos realizaban su trabajo, insistiendo en la importancia del desarrollo de sus actividades de manera normal. Dichas fotos y videos, fueron analizadas a través del método Rapid Entire Body Assessment (REBA)

Vale referir, que las variables que se midieron fueron las molestias a nivel de cuello, tronco, brazos, antebrazos, muñecas y piernas; donde los programas utilizados para analizar los datos fueron Microsoft Excel, y para los criterios ergonómicos se utilizó el programa Estudio Ergo.

Resultados

Se evaluó a los 4 trabajadores que laboran en el área de plegamiento.

Todos los trabajadores son de sexo masculino con una edad media de 32 años, con una antigüedad en el área, de 3 años en promedio. (Tabla 1)

Se les aplicó a todos el Cuestionario Nórdico, para evaluar

la presencia de sintomatología musculoesquelética, donde solo un trabajador indicó presentar molestias a nivel de las muñecas y los demás negaron tener dolor en ninguna de las regiones estudiadas.

El trabajador que indicó presentar sintomatología, pertenece al área de plegamiento A, y se encuentra en el puesto de plegador, tiene 34 años con una antigüedad laboral de 5 años. Indicó que presenta molestias a nivel de muñecas hace menos de 1 año, con apareamiento de la sintomatología en la última semana, y con duración de 1 a 24 horas, calificando al dolor con un nivel de intensidad de 2/5.

El acopiador A del área de plegamiento A, ha estado en ese puesto de trabajo durante 8 meses, y negó presentar cualquier tipo de sintomatología músculo esquelética.

En el área de plegamiento B, el plegador B ha estado en ese puesto de trabajo durante 10 años, y tampoco refirió molestias, tiene 30 años.

El acopiador B, trabaja en esa área hace 2 meses, tiene 47 años, y a su vez indicó no presentar dolor en ninguna de las áreas corporales estudiadas.

Tabla 1.

Descripción Cuestionario Nórdico

	Plegador (A)		Acopiador (A)		Plegador (B)		Acopiador (B)	
	Lumbar	Muñeca	Lumbar	Muñeca	Lumbar	Muñeca	Lumbar	Muñeca
Molestias	-	< 1 año	-	-	-	-	-	-
Tiempo de evolución	-	< 1 año	-	-	-	-	-	-
¿Ha necesitado cambiar de puesto de trabajo?	-	no	-	-	-	-	-	-
Molestias en los últimos 12 meses	-	si	-	-	-	-	-	-
Duración de las molestias en los últimos 12 meses	-	1-7 días	-	-	-	-	-	-
Duración de cada episodio	-	1-24h	-	-	-	-	-	-
Tiempo de impedimento laboral en los últimos 12 meses	-	0 días	-	-	-	-	-	-
Tratamiento en los últimos 12 meses	-	no	-	-	-	-	-	-
Molestias en los últimos 7 días	-	si	-	-	-	-	-	-
Calificación del dolor	-	2	-	-	-	-	-	-
Causa de las molestias	-	Trabajo	-	-	-	-	-	-
Características sociodemográficas								
Edad	34		18		30		47	
Sexo	Masculino		Masculino		Masculino		Masculino	
Lateralidad	Diestra		Zurdo		Diestra		Diestro	
Nivel de Educación	Bachiller		Bachiller		Bachiller		Bachiller	
IMC	21.46		22.5		21.71		25.51	
Antigüedad laboral	5 años		8 meses		10 años		2 meses	

Tabla 2.
Riesgo de Lesiones Músculo esqueléticas método REBA

	Plegador A	Plegador B
	Nivel de Riesgo	Nivel de Riesgo
Agarre de papel	Muy Alto	Alto
Transporte de papel	Medio	Medio
Desglose de papel	Muy Alto	Medio
Alisar papel	Medio	Bajo

	Acopiador A	Acopiador B
	Nivel de Riesgo	Nivel de Riesgo
Agarre de hojas de papel de la banda	Bajo	Bajo
Emparejar papel 1	Inapreciable	Bajo
Acuñamiento de papel	Alto	Alto
Emparejar papel 2	Inapreciable	Inapreciable
Apilar paquetes de papel	Bajo	Medio
Colocación pila de papel en pallet	Alto	Medio

En la tabla 2 se puede evidenciar los niveles de riesgo determinados por la aplicación del método REBA en los trabajadores en los dos puestos de trabajo y se determinó que los 4 trabajadores se encuentran en riesgo de presentar lesiones musculo esqueléticas durante la realización de sus tareas.

En lo que respecta al puesto de plegamiento, se puede evidenciar que casi todas las tareas que realizan presentan riesgo.

La tarea que evidencia ser la más riesgosa, es el agarre del pliego de hojas, calificándolo como Muy Alto para el plegador A y en Alto para el plegador B, donde la variable entre ambos trabajadores obedece a que el Plegador A además de tener riesgo en tronco y piernas (Tabla 3) como que el Plegador B, tiene riesgo en ambos antebrazos y cuello, debido a que flexiona cuello y antebrazos. (Tabla 4)

Tabla 3. Plegador A Riesgo Segmentario en Agarre de Papel

Cuello %	Tronco %	Piernas %	Antebrazo Derecho %	Antebrazo Izquierdo %	Fuerza-Carga %
66	80	100	100	100	100

Tabla 4. Plegador B Riesgo Segmentario en Agarre de Papel

Tronco %	Piernas %	Fuerza-Carga %
60	75	100

Para el plegador A, el método REBA, indicó que la tarea de desglose de papel provoca un riesgo Muy Alto, pero para el plegador B este solo se calificó como Medio, en ambos trabajadores, el cuello y las muñecas son los segmentos con afectación, pero el plegador A (Tabla 5) presenta además de esos segmentos, afectación a nivel de brazos y tronco, que no presenta el plegador B (tabla 6), esta variable

obedece a que el plegador A flexiona cuello y tronco al momento de realizar la actividad mencionada.

Tabla 5. Plegador A Riesgo Segmentario en Desglose de Papel

Cuello %	Tronco %	Brazo Der. %	Muñeca Der. %	Brazo Izq. %	Muñeca Izq. %	Fuerza-Carga %	Actividad %
66	60	83	100	66	100	66	66

Tabla 6. Plegador B Riesgo Segmentario en Desglose de Papel

Cuello %	Muñeca Derecha %	Antebrazo Izquierdo %	Muñeca Izquierda %	Fuerza-Carga %
66	100	100	66	66

En la tarea de transportar el papel, los dos trabajadores presentaron un riesgo Medio, teniendo en común que los antebrazos son las áreas corporales mayormente afectadas (Tabla 7), pero hay que mencionar que el plegador A tiene riesgo también a nivel de muñecas que responde a la lateralización que realiza de éstas, en esta actividad.

Tabla 7. Plegadores Riesgo Segmentario Transporte de Papel

Plegador A				
Cuello %	Antebrazo Derecho %	Muñeca Derecha %	Muñeca Izquierda %	Fuerza-Carga %
66	100	66	66	66
Plegador B				
Antebrazo Izquierdo %	Antebrazo Derecho %	Fuerza-Carga %		
100	100	66		

Se puede observar que en la tarea de alisar el papel solo el plegador A presenta un riesgo medio, que responde a que este trabajador además de flexionar el tronco al igual que su compañero, mayor riesgo por la flexión de cuello y de brazos. (Tabla 8)

Tabla 8. Plegador B Riesgo Segmentario de Alisar Papel

Plegador A			
Cuello %	Tronco %	Brazo Derecho %	Brazo Izquierdo %
66	60	66	66
Plegador B			
Tronco %			
60			

Con respecto al puesto de acopiadores, la tarea con mayor riesgo es el acuñamiento de papel, calificada como un riesgo Alto para ambos trabajadores, siendo el cuello y el miembro superior izquierdo las áreas con mayor compromiso (Tabla 9), sin embargo hay que tomar en cuenta, que el acopiador A presenta también riesgo elevado a nivel de muñeca y brazo derecho, variable que

obedece a que el acopiador B no utiliza estos segmentos para la realización de esta tarea, lo que podría ocasionarle mayor daño a nivel de miembro superior izquierdo al trabajador B.

Tabla 9. Acopiadores Riesgo Segmentario en Acuñaamiento de Papel

Acopiador A						
Cuello %	Tronco %	Antebrazo Derecho %	Muñeca Derecha %	Antebrazo Izquierdo %	Muñeca Izq. %	Act. %
66	80	100	100	100	100	66
Acopiador B						
Cuello %	Tronco %			Brazo Izquierdo %	Muñeca Izq. %	Act. %
66	60			83	100	66

Se puede observar, que la colocación de la pila de papel ya plegada en el pallet, produce riesgos en los trabajadores, de diferentes grados, en el acopiador A el riesgo es Alto mientras que en el acopiador B el riesgo es Medio. En ambos trabajadores, los segmentos afectados son las piernas y la columna, pero la diferencia de la calificación del riesgo se da debido a que el acopiador A presenta mala postura a nivel de brazos, lo que aumenta la totalidad su riesgo en esta actividad (*Tabla 10*)

Tabla 10. Acopiadores Riesgo Segmentario de la Colocación de Pila de Papel en Pallet.

Acopiador A					
Tronco %	Brazo Derecho %	Brazo Izquierdo %	Fuerza-Carga %	Agarre %	
80	50	50	66	66	
Acopiador B					
Tronco %				Fuerza-Carga %	Agarre %
80				66	66

Cabe mencionar que, para los cuatro trabajadores en casi todas sus tareas se pudo verificar que la fuerza que realizan, aumento la calificación del riesgo a la que se encuentran expuestos.

Discusión

Las posturas forzadas provocan que los trabajadores requieran de mayor esfuerzo para la realización de una tarea, siendo los trastornos músculo esqueléticos las patologías más frecuentes dentro del ámbito laboral, causando grandes índices de ausentismo.(OMS, 2017)

En este estudio se pudo evidenciar que los cuatro trabajadores encargados del plegamiento de las hojas, tienen riesgo de presentar trastornos músculo esqueléticos, al adquirir diferentes posturas forzadas que fueron evaluadas por el método REBA. La principal postura inadecuada, fue la inclinación del tronco, que puede producir patología lumbar, tal como ocurrió en otro estudio realizado en otra Imprenta, donde se evidenció, que de los trabajadores estudiados, el 65% inclinaba el tronco al realizar sus labores (Lucia, 2015), lo cual nos indica que esta postura es muy común en esta área de trabajo.

A su vez en la evaluación realizada en otra imprenta, se indicó que la mayoría de sus trabajadores presentaban posturas forzadas lo cual generó múltiples dolencias musculoesqueléticas. (Hernán, 2016)

Así mismo en un estudio realizado en una imprenta Cubana (Rodríguez & Pérez, n.d.) al efectuar una encuesta de molestias músculo esqueléticas a los trabajadores, se evidenció que el dolor en la columna lumbar y las muñecas fueron algunos de los principales síntomas descritos, al igual que en este estudio.

No se encontró bibliografía que indicara que los trabajadores de las imprentas presenten mayor riesgo de patologías de muñeca como se evidencio en este estudio, por lo que sería aconsejable realizar un estudio similar en otras imprentas

Para prevenir los TME, uno de los primeros pasos que deben darse, es el de brindar charlas y talleres a los trabajadores, donde se informen las repercusiones a largo plazo que podrían tener y la adquisición de posturas adecuadas para la realización de sus tareas. También sería muy importante, que se solicite a los empleados que presentan mejores posturas en algunas de sus actividades, enseñen a sus compañeros la posición que ellos adquieren, ya que se observa que existen diferentes grados de riesgo para un mismo puesto de trabajo, lo cual determinaría que muchas de las posturas forzadas que adquieren los trabajadores, serían más por un mal habito, que por una inadecuada estructura de su puesto de trabajo.

Conclusiones

Este trabajo, permitió identificar las posturas forzadas a las cuales los trabajadores de esta imprenta se encuentran sometidos. Si bien es cierto no se pudo establecer una relación los hallazgos del REBA y el Cuestionario Nórdico por la ausencia de síntomas, se pudo llegar a determinar que al menos el trabajador que indica molestias a nivel de muñecas, presenta en algunas de sus tareas, posturas inadecuadas con respecto a este segmento.

Es importante indicar, que pese a que los trabajadores no indicaron sintomatología, se debe tener en cuenta que dos

de ellos tenían una antigüedad laboral menor a 1 año, lo cual es un tiempo muy reducido para la aparición de TME.

Existen algunas actividades, que pese a corregir las posturas forzadas, seguirían ocasionando riesgo a los trabajadores, tal como el agarre de papel que tienen que hacer los plegadores, por lo que se debería buscar mecanizar dichas actividades.

La aplicación del método REBA pudo evidenciar que si no se realizan cambios y mejoras en las posturas que mantienen los trabajadores, existe un riesgo muy elevado de que estos desarrollen patologías músculo esqueléticas, recalando que éstas son prevenibles en su mayoría, si dichas actividades, se realizarían con postura adecuada.

En conclusión, se puede referir que los trabajadores que se desenvuelven en imprentas, se encuentran expuestos por grandes periodos de tiempo a posturas forzadas, en este estudio, al momento de su realización, no se pudo determinar patologías músculo esqueléticas, a excepción de un trabajador que indicó la presencia de sintomatología en sus muñecas. Sin embargo, hay que tomar en cuenta que al evidenciarse niveles de riesgo tan altos, a largo plazo existe una gran probabilidad de que los trabajadores desarrollen TME.

Anexos

Anexo1.

Descripcion de Riesgo de TME de los Segmentos Corporales por método REBA

	Cuello %	Tronco %	Piernas %	Brazo Derecho %	Antebrazo Derecho %	Muñeca Derecha %	Brazo Izquierdo %	Antebrazo Izquierdo %	Muñeca Izquierda %	Fuerza- Carga %	Actividad %	Agarre %
Plegador A												
Subtareas												
Agarre de papel	66	80	100	33	100	33	33	100	33	100	33	33
Transporte de papel	66	20	25	33	100	66	33	50	66	66	33	33
Desglose de papel	66	60	50	83	50	100	66	50	100	66	66	33
Alisar papel	66	60	25	66	50	33	66	50	33	0	33	0
Plegador B												
Subtareas												
Agarre de papel	33	60	75	50	50	33	50	50	33	100	33	33
Transporte de papel	33	20	25	50	100	33	50	100	33	66	0	33
Desglose de papel	66	40	25	33	50	100	16	100	66	66	0	33
Alisar papel	33	60	25	33	50	33	50	50	33	0	0	0
Acopilador A												
Subtareas												
Agarre de hojas de papel de la banda	33	20	25	16	50	33	16	50	33	33	0	33
Emparejar papel 1	66	20	25	16	50	33	16	50	33	0	0	0
Acuñamiento de papel	66	80	25	50	100	100	50	100	100	33	0	0
Emparejar papel 2	66	20	25	16	50	33	16	50	33	0	0	0
Apilar paquetes de papel	33	60	25	0	0	0	33	50	33	33	0	33
Colocacion de pila de papel en pallet	33	80	50	50	50	33	50	50	33	66	0	66
Acopilador B												
Subtareas												
Agarre de hojas de papel de la banda	33	60	25	33	2	33	33	100	33	33	0	33
Emparejar papel 1	33	20	25	16	50	33	16	50	33	33	33	33
Acuñamiento de papel	66	60	25	50	50	33	83	50	100	33	66	0
Emparejar papel 2	33	20	25	33	50	33	33	50	33	0	0	33
Apilar paquetes de papel	66	40	25	33	50	33	16	50	33	33	0	33
Colocacion de pila de papel en pallet	33	80	50	33	50	33	33	50	33	66	0	66

Referencias

- Agencia europea para la salud y seguridad en el trabajo. (2007). Introducción a los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. *Facts 71*, (71), 1–2. Retrieved from <https://osha.europa.eu/es/tools-and-publications/publications/factsheets/71%5Cnhttps://osha.europa.eu/es/publications/factsheets/71>
- Hernán, N. C. J. (2016). Apilador Manual para el Transporte y Manipulación de Cargas en Espacios reducidos de la Imprenta Rioimpresiones de la Ciudad de Riobamba (Universidad Nacional de Chimborazo). Retrieved from <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1381/1/UNACH-EC-AGR-2016-0002.pdf>
- IESS. (2018). Seguridad General de Riesgos del Trabajo Boletín Estadístico Mensual. In *Consejo Directivo del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social* (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., & Vinterberg, H. (1987). *Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms*. 233–237.
- Lucía, Z. G. M. (2015). *Diagnóstico de Ergonomía en Imprenta el Norte*.
- Luttmann, A., Jager, M., & Griefahn, B. (2004). Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. In *Serie protección de la salud de los trabajadores*. Retrieved from http://www.who.int/occupational_health/publications/muscdisorders/es/
- OMS. (2017). Protección de la Salud de los Trabajadores. Retrieved from <https://www.who.int/es/news-room/factsheets/detail/protecting-workers'-health#.XJowYb2jTeU.email> (26-03-2019)
- Rodríguez, Y., & Pérez, E. (n.d.). Implementación de un proceso de intervención ergonómica en una impreta Cubana. In *Ação ergonómica Revista Brasileira de Ergonomia* (Vol. 8). Retrieved from <http://www.abergo.org.br/revista/index.php/ae/article/view/223/189>