

LESIONES OSTEOMUSCULARES EN TEJEDORES DE MÁQUINAS CIRCULARES DE UNA EMPRESA TEXTIL DEL MUNICIPIO DE COTA, CUNDINAMARCA COLOMBIA, 2012

JAIME ERNESTO DAZA GUIZA, MÉDICO ESPECIALISTA EN SALUD OCUPACIONAL*,
JOSÉ RAFAEL TOVAR CUEVAS, ESTADÍSTICO, PhD EN ESTADÍSTICA**

Recibido para publicación: 04-09-2014 - Versión corregida: 15-10-2014 - Aprobado para publicación: 04-11-2014

Resumen

Objetivo. Describir algunos factores sociodemográficos y ocupacionales en un grupo de trabajadores tejedores del área de circulares, quienes operan máquinas marca Monarch en una Empresa Textil en Bogotá entre los meses de Octubre 2011 a Junio de 2012. **Materiales y Métodos:** Estudio descriptivo, Serie de Casos. La población en estudio fueron trabajadores tejedores mayores de 18 años que presentan lesiones osteomusculares, y que operan máquinas MONARCH en el Área de Circulares de una Empresa Textil en Bogotá. De 300 trabajadores, 150 presentaron síntomas, de ellos 94 cumplieron con los criterios de inclusión. **Resultados:** Se encontró que el 68,1% de la población estudiada presentó dolor lumbar, Hombro doloroso 28,7%, Epicondilitis es del 18,1% y Síndrome de Túnel del carpo en el 17%. Se presentaron en el 72% una lesión osteomuscular y en un 22% dos lesiones. La combinación más frecuente fue dolor lumbar y hombro doloroso en 38,1%. El dolor lumbar fue más frecuente entre los 31 y 45 años (72,7%). **Conclusiones:** La lesión osteomuscular más frecuente fue el dolor lumbar, cuando se presentó como única lesión o en combinación con otras. Los trabajadores presentaron con mayor frecuencia una sola lesión osteomuscular, siendo menos frecuente las asociaciones entre estas. Los trabajadores realizaban actividad física en un 40,9% debido a que la bicicleta es su medio de transporte diario. Sería importante en próximos estudios comparar población asintomática con la población con alguna patología osteomuscular para hacer asociaciones y establecer posibles factores protectores y de riesgo.

Palabras Clave: Traumatismos de la mano, enfermedad de De Quervain, enfermedades profesionales, dolor de hombro, dolor musculoesquelético.

Daza-Guisa JE, Tovar-Cuevas JR. Lesiones osteomusculares en tejedores de máquinas circulares de una empresa textil del municipio de Cota, Cundinamarca Colombia, 2012. Arch Med (Manizales) 2014; 14(2):183-90.

Archivos de Medicina (Manizales), Volumen 14 N° 2, Julio-Diciembre 2014, ISSN versión impresa 1657-320X, ISSN versión en línea 2339-3874. Daza Guisa JE.; Tovar Cuevas J.R.

* Médico ocupacional Sociedad de prevención de FREMAP Colombia. jaimedazag@gmail.com

** Profesor Asistente, escuela de estadística, Facultad de Ingenierías, Universidad del Valle Santiago de Cali, Colombia. rtovar34@hotmail.com. Autor de correspondencia.

Musculoskeletal injuries in workers handling circular weaving machines, at a textile company located in a municipality of Cundinamarca, Colombia 2012

Summary

Objective: Describe social demographic and occupational factors in a group of workers from circular area weavers who operate machines Monarch brand at a Textile Company in Bogota between the months of October 2011 to June 2012. **Materials and Methods:** Descriptive, Case Series study. The target population was composed by weavers workers aged 18 and over who have musculoskeletal injuries and operates MONARCH machines at a Circular Area Textile Company in Bogota. From 300 workers, 150 had symptoms, of which 94 met the inclusion criteria. **Results:** We found that 68.1% of the studied population had low back pain, Shoulder pain 28.7%, is 18.1% epicondylitis and carpal tunnel syndrome in 17%. One musculoskeletal injury was presented in 72% and 22% two lesions. The most frequent combination was back pain and shoulder pain in 38.1%. Low back pain was more frequent between 31 and 45 years (72.7%). **Conclusions:** The most common musculoskeletal injury was low back pain, when presented as a single lesion or such as combination with others. Workers had more commonly one musculoskeletal injury, being less frequent associations between two or more. The workers whom perform physical activity were 40.9% because the bike is their daily transportation. It would be important in future studies to compare the asymptomatic population with musculoskeletal injured population in order to make associations and assess possible risks and protective factors.

Keywords: Hand injuries, De Quervain disease, occupational diseases, shoulder pain, musculoskeletal pain.

Introducción

Los desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con el trabajo son entidades comunes y potencialmente discapacitantes; pero aun así, prevenibles, que comprenden un amplio número de entidades clínicas específicas que incluyen enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares¹. Los desórdenes musculoesqueléticos se presentan con una frecuencia 3 a 4 veces más alta en algunos sectores, cuando se comparan con los datos de la población general. Son ellos: el sector salud, la aeronavegación, la minería, la industria

procesadora de alimentos, el curtido de cueros y la manufactura^{1,2}.

De acuerdo con la literatura revisada se puede decir que es poco el trabajo que se ha realizado sobre los DME en trabajadores de empresas textiles de Colombia y más específicamente con operadores de máquinas circulares. Muchos de los trabajos realizados con trabajadores de empresas textiles, se enfocan en diferentes aspectos de la salud ocupacional. A nivel internacional, el reporte de la Agencia Europea para la salud y seguridad en el trabajo en 2005³, la prevalencia de DME entre los trabajadores europeos es del 38,1%, el 24,8% de ellos reporta dolores de espalda y el 22,8% dolores muscu-

lares. Safari *et al*⁴ estudiaron la relación entre la carga laboral y la capacidad para el trabajo con el sobrepeso corporal medido a través del Índice de Masa Corporal (IMC). En otro estudio realizado con mujeres trabajadoras en una empresa textil de la India, Metgud, Khatri, Mokashi y Saha⁵, encontraron que el 91% de la mujeres entrevistadas reportaron presentar dolor en al menos una parte de su cuerpo relacionada con el sistema musculoesquelético y que el número de partes del cuerpo afectadas por lesiones musculoesqueléticas aumentaba con el tiempo de exposición ocupacional. Tokuç y Berberoglu⁶ trabajaron con operadores de dos empresas textiles en Turquía y establecieron que un 10,6% de los mismos reportaron haber tenido males-tares a nivel musculoesquelético los cuales se presentaron con mayor frecuencia en mujeres (el 16,5%) que en hombres (7,7%). Algunos autores han concentrado su esfuerzo en estudio de prevalencia de DME con personal que realiza labores de servicio en centros hospitalarios. Desde esa perspectiva, Amezcua y Rosario⁷ encontraron que en esa clase de trabajadores, las molestias más comunes son el dolor en el cuello, en la espalda y en los hombros. A nivel de Latinoamérica, puede considerarse importante el estudio de Montoya, Palucci, Cruz y Taubert⁸ sobre la relación entre el ausentismo laboral y la presencia de lesiones osteomusculares, encontrando que los problemas de salud relacionados al sistema osteomuscular están entre los principales diagnósticos registrados en las licencias médicas, que tienen como consecuencia el ausentismo en el trabajo.

De acuerdo con el informe FASECOLDA⁹ del año 2011, para el año 2010, en Colombia, la prevalencia de enfermedades de origen Osteomuscular era del 85% siendo las de mayor frecuenciasíndrome de túnel del carpo (31%), enfermedad de De Quervain (7,5%), Síndrome de manguito rotatorio (7,5%), Epicondilitis (5,5%), lumbago no especificado (5,1%) y bursitis de hombro (1,9%). En su estudio sobre DME realizado con trabajadores de una empresa manufacturera del sector petroquímico de Bogotá,

Bernal y Cantillo¹⁰ establecieron una prevalencia del 30,7% de DME entre los trabajadores de la empresa estudiada, siendo la mayor proporción observada en los dolores lumbares (38%) y el dolor de hombro (21%). Otra investigación llevada a cabo con empleados de la Universidad del Cauca por Vernaza y Sierra¹¹ reportó que el 56.5% de los individuos participantes reportaron dolor osteomuscular, presentándose una alta prevalencia de dolor de hombro (47,6%). Un trabajo realizado por Vargas, Orjuela y Vargas¹² para establecer la prevalencia de DME en la región lumbar y miembros superiores de individuos vinculados laboralmente a la Universidad Nacional de Colombia, encontró que 99 (el 4,7%) de 2117 de los registros almacenados en la base de datos de la División Nacional de Salud Ocupacional de la Universidad, presentaban información de individuos con DME en las regiones de interés. Aun cuando, no se tienen suficientes estudios prospectivos y solo se cuenta con hipótesis en cuanto a los mecanismos fisiopatológicos involucrados en la génesis de los DME, la evidencia médica indica que la presencia de este tipo de desordenes obedece a causas multifactoriales en las que participan tanto factores físicos, de la organización del trabajo, psicosociales, socioculturales e individuales.

Con el desarrollo del presente estudio se pretende describir algunos factores sociodemográficos, ocupacionales y extraocupacionales en un grupo de trabajadores tejedores del área de circulares, y su relación con la presencia de lesiones osteomusculares en una Empresa Textil ubicada en el municipio de Cota, Cundinamarca entre los meses de Octubre 2011 a Junio de 2012. Disponer de esta información es un recurso valioso para futuros estudios y brinda la posibilidad de proponer herramientas que permitan controlar el riesgo o minimizarlo y mejorar las condiciones de trabajo de esta población.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo con los datos obtenidos a partir de la historia clínica laboral

de 300 individuos vinculados a una empresa de textiles de la ciudad de Bogotá, desempeñando el cargo de operarios tejedores de máquina circular marca MONARCH. Se aplicó un formulario que incluyó información acerca de la presencia de dolor osteomuscular y sus datos personales. De los 300 trabajadores, 150 reportaron dolor osteomuscular de alguna clase, los cuales fueron valorados por el médico laboral de la empresa. En la evaluación médica incluyó una anamnesis, antecedentes personales, antecedentes ocupacionales, un examen físico y un diagnóstico resultado de la valoración clínica. Con las mediciones del peso y la talla se calculó el índice de Masa Corporal (IMC). Para obtener mediciones de la fuerza de resistencia estática abdominal, se pedía al trabajador realizar un ejercicio para fortalecer los músculos del abdomen y se medía el tiempo que el mismo conseguía mantenerse en la posición del ejercicio. Se creó una escala ordinal de modo que, si la persona no conseguía levantar las escapulas de la camilla, tenía una fuerza abdominal BAJA, si lograba levantar las escápulas durante menos de 10 segundos, se consideró que tenía fuerza abdominal media y si lograba mantener la posición por 10 segundos o más se clasificó como persona con fuerza abdominal ALTA. La flexibilidad del tren posterior se evaluó utilizando la prueba de Wells. Se excluyeron 56 individuos que presentaban lesión por trauma al momento de la evaluación clínica y finalmente, se incluyeron 94 individuos que presentaban enfermedad osteomuscular. Dado que el alcance del estudio es descriptivo por no contar con una muestra que pueda ser definida como aleatoria y la mayoría de las variables medidas son de carácter cualitativo medidas en escala nominal y ordinal, el análisis estadístico de los datos se concentró en el uso de estadísticos descriptivos, tablas de frecuencias simples y tablas de contingencia, las cuales son útiles para presentar información sobre el comportamiento de las frecuencias de aparición de las características que identifican las categorías en grupos de individuos. El análisis estadístico de los datos se realizó con la ayuda del programa IBM SPSS versión 21 para Windows (IBM Corp.).

En el momento en el que fue realizado el estudio, el primer autor, ejercía como médico ocupacional en la empresa textil de donde se tomaron los datos. Se contó con la aprobación del departamento de recursos humanos y la dirección de la empresa para trabajar con las historias clínicas que el primer autor del trabajo tenía en su banco de datos de atención a los trabajadores. A los trabajadores que se encontraban vinculados laboralmente en la empresa a la hora de realizar la investigación fueron contactados e informados acerca de la realización del estudio. Para la obtención de los datos se diseñó un formato de recolección que incluía única y exclusivamente la información establecida para el desarrollo del estudio, de modo que en el archivo de datos resultante no se incluyó ningún tipo de información personal como nombres, direcciones, números telefónicos etc. La única persona autorizada a recabar la información de la historia clínica fue el médico ocupacional quien a su vez es el primer autor del artículo. Una copia del informe final con los resultados fue entregada a la dirección de Recursos Humanos de la empresa con el fin de retroalimentar y proveer información valiosa para la toma de decisiones a nivel institucional en lo referente a puestos de trabajo y condiciones laborales de los trabajadores.

Resultados

La edad mediana del grupo fue de 41 años (mínimo de 23 años y máximo de 58). El 11,7% de los individuos tenía entre 20 y 30 años, el 58,5% tenía una edad comprendida entre 31-45 años y los demás contaban con 46 años o más. El 60,6% de los individuos es de género masculino. La mediana del tiempo laborando en la empresa fue de seis años (mínimo un año y máximo 36 años). El 46,8% de los participantes ha estado en el mismo cargo entre 6 y 10 años. Sólo tres personas reportaron fumar uno o más cigarrillos a la semana y 38 personas (el 40,9%) reportaron realizar actividad física regularmente. Se observó un Índice de Masa Corporal (IMC) medio de 24 con una desviación estándar de

3,26 (rango entre 17,9 y 38,54), lo que permitió clasificar al 68,1% de los participantes dentro de un rango normal de acuerdo con el valor del IMC. Cerca de la mitad de los trabajadores (el 45,5%) de la muestra tenían una fuerza abdominal alta. La restricción del tren posterior fue moderada en el 36%, leve en el 24,7% y normal en el 20,2% Ver Tabla 1.

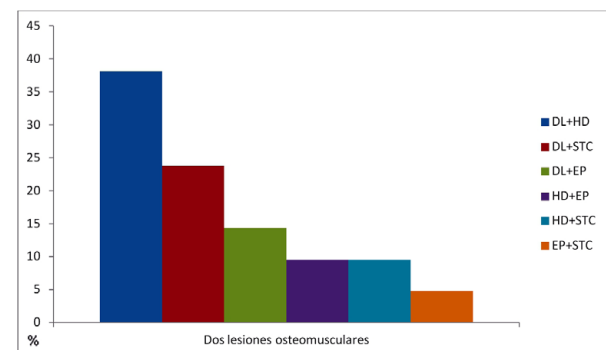
Tabla 1. Características sociodemográficas de los trabajadores de una empresa textil de Cota (Cundinamarca) participantes en el estudio sobre lesiones osteomusculares.			
Característica	Categoría	Frecuencia	Porcentaje
Género	Masculino	57	60,6
	Femenino	37	39,4
Edad (años)	20-30	11	11,7
	31-45	55	58,5
	46 o más	28	29,8
Antigüedad	1-5 años	30	31,9
	6-10 años	44	46,8
	11 o más	20	21,3
Índice de masa corporal (Kg/m ²)	Bajo	2	2,1
	Normal	64	68,1
	Sobrepeso	23	24,5
Fuerza Muscular Abdominal	Obesidad	5	5,3
	Baja	21	23,9
	Media	40	45,5
Flexibilidad tren posterior	Alta	33	30,7
	Normal	19	20,2
	Leve	23	24,7
Consumo de cigarrillo	Moderado	34	36,0
	Severo	18	19,1
	No	18	19,1
Realiza Actividad Física regularmente?	Si	3	3,2
	No	91	96,8

De los 94 trabajadores, 26 presentaron más de un diagnóstico. El 68,1% presentó dolor lumbar. Sólo dos trabajadores fueron diagnosticados con enfermedad de De Quervain. La mayoría de los individuos (72%) presentaba una sola lesión al momento de la valoración clínica. Cuatro individuos presentaban tres lesiones y un trabajador presentaba cuatro lesiones al tiempo (hombro doloroso, do-

lor lumbar, epicondilitis y síndrome de túnel del carpo). Ver Tabla 2. Entre los 21 trabajadores que presentaban dos lesiones osteomusculares, el 38,1 % presentaba hombro doloroso y dolor lumbar, siendo esta la asociación más prevalente; seguida de dolor lumbar y síndrome de túnel del carpo en un 23,8% y dolor lumbar más epicondilitis en el 14,3%. Figura 1.

Tabla 2. Indicadores de presencia y frecuencia de lesión Osteomuscular en un grupo de trabajadores de una empresa textil del Municipio de Cota (Cundinamarca)

Lesiones osteomusculares	Frecuencia	Porcentaje
Dolor lumbar	64	68,1
Hombro Doloroso	27	28,7
Epicondilitis	17	18,1
Enfermedad De Quervain	2	2,1
Síndrome Túnel del Carpo	16	17
Una lesión	68	72
Dos lesiones	21	22
Tres lesiones	4	4,2
Cuatro lesiones	1	1,1



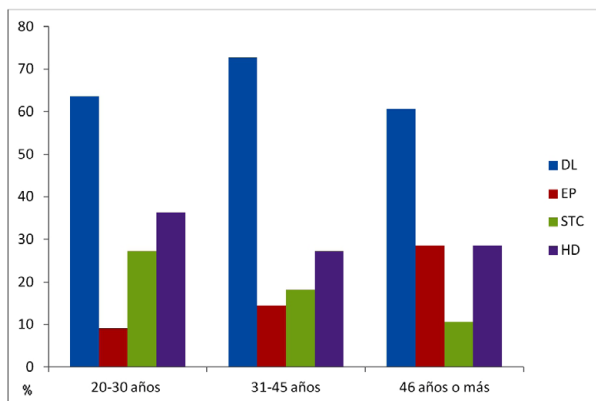
DL: Dolor lumbar. STC: Síndrome Túnel del Carpo. HD: Hombro doloroso. EP: Epicondilitis. EQ: enfermedad D'Quervain

Figura 1. Distribución de los trabajadores de una empresa textil de Bogotá que presentaron dos tipos de lesiones osteomusculares. (Fuente: datos obtenidos de las historias clínicas del médico de salud ocupacional con autorización de las directivas de la empresa de textiles)

Edad y lesiones osteomusculares

Se observó que en los diferentes grupos de edad el dolor lumbar se mantuvo como la principal lesión osteomuscular, siendo del 63,6% en el grupo de 20-30 años; 72,7% en el grupo de

31-45 años y del 60,7% en el grupo de 46 años o más. La epicondilitis se encontró en un porcentaje que aumenta según el incremento de la edad, siendo del 9,1% en el grupo en el grupo de 20-30 años, al 28,6% en el grupo de 46 años o más. El comportamiento del Síndrome del túnel del carpo es opuesto al de la epicondilitis, presentándose en el 27,3% de los individuos del grupo con edades entre los 20-30 años y en 10,7% del grupo de personas con 46 años o más. Por último, la presencia de hombro doloroso tuvo un mayor porcentaje en el grupo de 20-30 años (36,4%) y se mantuvo en un porcentaje similar en los otros dos grupos de edad. Ver Figura 2.



DL: Dolor lumbar. STC: Síndrome Túnel del Carpo. HD: Hombro doloroso. EP: Epicondilitis.

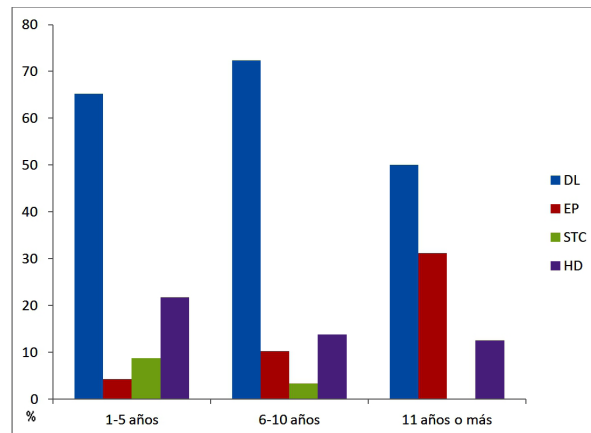
Figura 2. Distribución de los individuos de la empresa textil ubicada en Bogotá, de acuerdo con la edad y la presencia de lesiones osteomusculares. (Fuente: datos obtenidos de las historias clínicas del médico de salud ocupacional con autorización de las directivas de la empresa de textiles)

Variables ocupacionales

Antigüedad en el cargo versus lesiones osteomusculares.

Los trabajadores que presentaron una mayor frecuencia de dolor lumbar fueron los que tenían una antigüedad en el cargo entre 6-10 años (72,4%), la epicondilitis se aumentó con la antigüedad siendo más frecuente en el grupo de 11 años o más en el cargo (31,2%), el hombro doloroso disminuyó con el aumento de

años en el cargo, siendo más frecuente en la grupo 1-5 años con un 21,7%. Figura 3.



DL: Dolor lumbar. STC: Síndrome Túnel del Carpo. HD: Hombro doloroso. EP: Epicondilitis.

Figura 3. Distribución de los trabajadores de acuerdo con la antigüedad en el cargo y la presencia de lesiones osteomusculares (Fuente: datos obtenidos de las historias clínicas del médico de salud ocupacional con autorización de las directivas de la empresa de textiles)

Discusión

Las lesiones osteomusculares son una de las patologías más frecuentes y con mayor morbilidad que se presentan en las empresas produciendo altos costos directos e indirectos y alteraciones en el bienestar de los trabajadores^{1,2}. Dentro del sector textil el uso de máquinas circulares generan un riesgo para el desarrollo de lesiones osteomusculares por factores de carga física y psicosociales. El objetivo de este trabajo fue describir algunos factores sociodemográficos, ocupacionales y extraocupacionales en un grupo de trabajadores tejedores del área de circulares y su relación con la presencia de lesiones osteomusculares con lo que se espera, no solo aportar información valiosa para futuros estudios, sino también entregar un insumo importante para la planeación de intervenciones que mejoren las condiciones de trabajo en la población estudiada.

En este estudio se observó que el 68,1% de los individuos presentó dolor lumbar, tipo de

lesión frecuentemente asociada a alguna otra lesión osteomuscular en el mismo trabajador. Con respecto a la presencia de Síndrome de Túnel del carpo en este estudio se encontró que el 17% de los trabajadores presentó esta lesión osteomuscular, proporción que se encuentra por debajo de lo reportado en el informe Fasecolda 2011. De acuerdo con ese mismo informe la frecuencia de Epicondilitis y de tenosinovitis de De Quervain es del 5,5 y 7,5% respectivamente, mientras que en el grupo de trabajadores textiles estas proporciones son del 18,1 y el 2,1% respectivamente. Un hallazgo que consideramos importante fue haber encontrado un trabajador joven (entre 20 y 30 años) relativamente nuevo en la empresa (1-5 años de antigüedad) con cuatro lesiones osteomusculares. Este sería un caso que requeriría ser estudiado con mayor profundidad considerando aspectos como la rotación por los cargos dentro de la empresa y su posible historia laboral en otras organizaciones ya que no fue posible atribuir el estado general de enfermedad a la actividad realizada única y exclusivamente en la empresa de textiles. La enfermedad de D'Quervain por su baja frecuencia en este grupo de trabajadores no se tuvo en cuenta para el análisis de datos. De acuerdo con la literatura revisada, el dolor lumbar presenta una mayor prevalencia en individuos entre los 35 y 55 años de edad² lo cual coincide con los resultados de este estudio en el que se observó que la mayor proporción de trabajadores con dolor lumbar tenían 31 años o más de edad.

De acuerdo con los directivos del departamento de Recursos humanos de la empresa estudiada, los operarios de tejido circular son el grupo de mayor ausentismo por alteraciones osteomusculares de la empresa y están expuestos a diferentes factores de riesgo de tipo físico, psicolaboral, mecánico, locativo y por carga física, que han sido relacionados con alteraciones osteomusculares. Realizar actividades de promoción y prevención de este tipo de lesiones son prioridad en el área de medicina laboral; para esto es necesario analizar si los puestos de trabajo afectan de manera

directa el sistema osteomuscular, la influencia de la intensidad de las jornadas laborales y diferenciar entre una lesión relacionada con la carga física laboral o con el sobreesfuerzo en el trabajo u otra, puesto que dichas condiciones proveen información útil para tomar medidas preventivas. Además se deben tener en cuenta factores personales como el estrés, el sedentarismo y el tabaquismo que también pueden estar asociados con este tipo de lesiones.

Para ejercer algún tipo de control en los factores de riesgo, es necesario conocer cuáles de estos producen mayor esfuerzo en el sistema osteomuscular, para luego crear planes de intervención enfocados en la promoción de la salud, prevención de la enfermedad y minimización de los mismos mediante soluciones oportunas, logrando así disminuir las consecuencias derivadas de la enfermedad ocupacional.

Se considera importante, continuar estudiando las lesiones osteomusculares en operadores de máquinas circulares dentro de empresas textiles, pues, de acuerdo con nuestra revisión de la literatura, no encontramos ninguna investigación previa que haya abordado la problemática DME en esa población.

Este estudio presentó algunas limitaciones de carácter metodológico debido a la imposibilidad de contar con las condiciones que permitieran evaluar directamente a los trabajadores en el momento de tomar los datos. No fue posible aleatorizar dado que se trabajó con los registros de historias clínicas bajo la autorización expresa de los directivos de la empresa y de la Administradora de Riesgos Laborales (ARL) de modo que solo se contó con los datos de una empresa, lo cual deja sin posibilidades de generalización a otros grupos de trabajadores. Aun cuando se cuenta con limitaciones, consideramos que los resultados descriptivos observados pueden ser un insumo importante para planificar y desarrollar investigaciones de mayor alcance metodológico como estudios de casos y controles o cohortes por ejemplo, aun al interior de la misma empresa. Un posible asunto

a tratar en un posterior estudio, podría ser comparar individuos de la población asintomática con trabajadores que presenten algún tipo de patología osteomuscular, con el fin de establecer asociaciones y ver factores protectores y de riesgo. Otro aspecto que podría ser visto como una limitación es la falta de estudios realizados en condiciones similares en el país que permitan comparar nuestros resultados, entre los trabajos encontrados ninguno fue realizado con operadores del tipo de maquinaria considerado en este trabajo, sin embargo, tal limitación puede ser tomada como una fortaleza para el presente trabajo, desde el punto de vista que el mismo se convierte en el punto de partida para futuras investigaciones que aborden la problemática de

los DME en operadores de máquinas circulares en empresas textiles ubicadas en Colombia.

Agradecimientos

Los autores agradecemos a la Dra. María Clemencia Rueda y al editor de la revista Archivos de Medicina (Manizales) por sus valiosas sugerencias y observaciones que permitieron mejorar ostensiblemente el presente documento.

Conflictos de interés: Los autores declaramos no tener ningún tipo de conflicto de interés

Fuentes de financiación: Este artículo es producto del trabajo de grado del primer autor y no contó con financiación de ninguna clase.

Literatura citada

1. Ministerio de la Protección Social, República de Colombia. **Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal relacionados con la manipulación manual de cargas y otros factores de riesgo en el lugar de trabajo.** Bogotá DC: Ministerio de la Protección Social, República de Colombia; 2006. p. 18.
2. Ministerio de la Protección Social. **Guía de atención integral basada en la evidencia para desórdenes musculoesqueléticos (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores (Síndrome túnel carpiano, epicondilitis y enfermedad de D'Quervain).** Bogotá, DC: Ministerio de la Protección Social, República de Colombia; 2006. p 36.
3. Schneider E, Irastorza X. **Work-related musculoskeletal disorders in the EU.** Bruselas: European Agency for Safety and Health at work, *European risk observatory*; 2010.
4. Safari S, Akbari J, Kazemi M, Mououdi A, Mahaki B. **Personnel's Health Surveillance at Work: Effect of age, body mass index and shift work on mental workload and work ability index.** *J. Environm Public Health.* 2013; 2013:1-6
5. Metgud DC, Khatri S, Mokashi MG, Saha PN. **An ergonomic study of women workers in a woolen textile factory for identification of health-related problems.** *Indian J Occup Environ Med* 2008;12(1):14-19
6. Berberoglu U, Tokuç B. **Work-related musculoskeletal disorders at two textile factories in Edirne, Turkey.** *Balkan Med J* 2013; 30(1):23-27
7. Amézquita RM, Amézquita TI. **Prevalencia de trastornos musculoesqueléticos en el personal de esterilización en tres hospitales públicos.** *Med Segur Trab* 2014; 60(234):24-43
8. Montoya MC, Palucci MH, Cruz ML, Taubert FC. **Lesiones osteomusculares en trabajadores de un hospital mexicano y la ocurrencia de ausentismo.** *Cienc Enferm* 2010;16(2):35-46
9. Concha A, Velandia E. **El sistema general de riesgos profesionales.** Bogotá DC: Federación de Aseguradores Colombianos; 2011
10. Bernal G, Cantillo C. **Desórdenes osteomusculares en una fábrica manufacturera del sector petroquímico.** Bogotá 2003. *Rev Cienc Salud* 2004; 2(1):33-40
11. Vernaza P, Sierra C. **Dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos en trabajadores administrativos.** *Rev Salud Pública* 2005; 7(3):317-326
12. Vargas PA, Orjuela ME, Vargas C. **Musculoskeletal disorders of the upper and the lumbar region: demographic and occupational characterization, universidad nacional de Colombia, Bogotá 2001-2009.** *Enferm Glob* 2013; 12(32):134-146.

