

Desordenes musculoesqueléticos en trabajadores de mantenimiento de alcantarillado en una empresa de servicios públicos de Colombia y su relación con características sociodemográficas, laborales y condiciones médicas generales, Medellín 2016

Garzón Duque, María⁽¹⁾; Ortiz Acosta, John⁽²⁾; Tamayo Gaviria, Natalia⁽³⁾; Mesa Navas, Valentina⁽⁴⁾

¹Docente Universidad CES Facultad de Medicina, Medellín (Colombia)

²Médico Gerente en Seguridad y Salud en el Trabajo Universidad CES, Medellín (Colombia)

³Enfermera Gerente en Seguridad y Salud en el Trabajo Universidad CES, Medellín (Colombia)

⁴Médica Gerente en Seguridad y Salud en el Trabajo Universidad CES, Medellín; Especialista en Derecho Médico Universidad Pontificia Bolivariana (UPB) (Colombia)

Correspondencia:

Maria Garzón Duque

Calle 10 A No. 22 - 04

Teléfono: 444 05 55. Ext. 1616 Medellín

Email: Jhon.Ortiz@epm.com

La cita de este artículo es: M Garzón et al. Desordenes musculoesqueléticos en trabajadores de mantenimiento de alcantarillado en una empresa de servicios públicos de Colombia y su relación con características sociodemográficas, laborales y condiciones médicas generales, Medellín 2016. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2018; 27: 17-28

RESUMEN.

Introducción: trabajadores que realizan mantenimiento en alcantarillados se exponen a riesgos disergonomicos que pueden desencadenar patologías osteomusculares. **Métodos:** estudio descriptivo, con fuente primaria de información, previa obtención de consentimiento informado a un censo de trabajadores (43) que realizan labores de mantenimiento en una empresa de servicios públicos de Colombia. Se exploraron variables socio-demográficas, económicas, de salud y laborales. El riesgo ergonómico fue evaluado con el cuestionario RULA. Se realizaron análisis descriptivos y de asociación, con una confianza del 95% y error del 5%. **Resultados:** trabajadores con 43 años (± 12 años), 44,2% eran oficiales de mantenimiento de aguas, con peso normal y sobre peso, prevalencia de diabetes 5,1%, artrosis y lesión de tejidos blandos 12,5%, fumadores activos un 12,8% y 37,2% con dolor

MUSCULOSKELETAL DISORDERS IN SEWER MAINTENANCE WORKERS IN AN UTILITY OF COLOMBIA AND ITS RELATIONSHIP TO SOCIODEMOGRAPHIC CHARACTERISTICS, EMPLOYMENT AND GENERAL MEDICAL CONDITIONS, MEDELLIN 2016

ABSTRACT

Introduction: workers who perform maintenance in sewage systems are exposed to disergonomic risks that can trigger osteomuscular diseases. **Methods:** a descriptive study, with a primary source of information, after obtaining informed consent to a census of workers (43) who perform maintenance tasks in a public utility company in Colombia. Socio-demographic, economic, health and labor variables were explored. The ergonomic risk was evaluated with the RULA questionnaire. Descriptive and association analyzes were performed, with 95% confidence and 5% error. **Results:** of te workers aged 43 (± 12 years), 44.2% were water maintenance officers, with normal weight

en miembros superiores. El 86,0% realizaba labores que requieren cambios urgentes, 25,6% con diagnóstico de síndrome del manguito de rotadores y 7,0% manguito de rotadores y epicondilitis lateral y/o medial de codo. Aumento de desórdenes musculo esqueléticos con el aumento del tiempo de labor, haber tenido cirugía de hombro o antecedentes de accidentes en hombro y mayor edad. **Conclusiones:** se evidencia la necesidad de adelantar acciones preventivas y correctivas en la población de estudio, características como el tiempo en su oficio, la labor que se desempeña y la edad, se asocian con mayor riesgo de desórdenes musculoesqueléticos.

Palabras clave: desórdenes musculoesqueléticos, medicina del trabajo, salud laboral, manguito de rotadores, epicondilitis, ergonomía.

Fecha de recepción: 24 de julio de 2017

Fecha de aceptación: 16 de noviembre de 2017

and overweight, prevalence of diabetes 5.1%, osteoarthritis and soft tissue injury 12.5%, active smokers 12.8% and 37.2% with pain in upper limbs. 86.0% performed tasks requiring urgent changes, 25.6% with a diagnosis of rotator cuff and 7.0% rotator cuff and lateral and/or medial elbow epicondylitis. The increase of musculoskeletal disorders with increased labor time, was associated to having had shoulder surgery or a history of shoulder accidents and older age. **Conclusions:** there is evidence of the need to carry out preventive and corrective actions in the study population, characteristics such as time in office, the work performed and age, are associated with increased risk of musculoskeletal disorders.

Key words: skeletal muscle disorders; occupational health; rotator cuff; occupational medicine; epicondylitis; ergonomics.

Introducción

Aunque en las últimas décadas, las exposiciones laborales y sus efectos en la salud de los trabajadores vienen adquiriendo relevancia social, esto no ha implicado una mayor visibilización y estudio de las condiciones de salud y trabajo, de la población que realiza labores operativas para el mantenimiento de obras de infraestructura básica sanitaria, razón por la cual, los avances y aportes que puedan realizarse desde la seguridad y salud en el trabajo en su componente investigativo, son evidencia científica que puede soportar decisiones que beneficien la vida y la salud de la población trabajadora, en la que se pueden presentar riesgos ergonómicos y desórdenes osteomusculares, máxime si se tiene en cuenta que estos últimos, son la causa más común de dolores severos de larga duración y de discapacidad física cuyo origen principalmente es ocupacional⁽¹⁾.

Para que se presenten tales desórdenes, es preciso que se den condiciones físicas, psicológicas y factores relacionados con la actividad laboral desempeñada⁽²⁾, que faciliten su presentación, siendo los dolores de espalda y miembros superiores, los más frecuentemente descritos⁽³⁾, los cuales a su vez, pudieran estar relacionados con el uso repetitivo de herramientas y

diferentes equipos, que se hacen necesarios para el desarrollo de las labores productivas.

Esta es una situación que ha sido explorada en estudios como el de Sierra - Torres⁽⁴⁾, en lo que tiene que ver con el dolor músculo-esquelético, particularmente en trabajadores administrativos, sin embargo, en trabajadores con funciones operativas aun escasas la evidencia. Estas condiciones a su vez, han orientado, la necesidad de implementar guías de manejo y atención integral de seguridad y salud en el trabajo para el abordaje de este tipo de patologías, particularmente de hombro doloroso, tal como se presenta en Colombia por parte del Ministerio del Trabajo, 2015⁽⁵⁾, teniendo en cuenta que éste, uno de los principales motivos de consulta al médico, con una incidencia de hasta 19 por cada 1000 pacientes al año, y de estos más de un 50% son a causa del síndrome del manguito de rotadore⁽⁶⁾, También se han observado prevalencias de hombro doloroso hasta del 14,3% en trabajadores dedicados a la recolección de café en un municipio de Colombia, tal como lo reportan Garzón y cols.⁽⁷⁾, y en un estudio realizado por la OMS en 2004⁽⁸⁾, con el que se pretendía prevenir trastornos musculo esqueléticos en el lugar de trabajo, se reportó que para ejercer un impacto protector sobre el desarrollo de estas patologías se debía reducir el esfuerzo mecánico,

que con el tiempo puede llevar a dificultades, que se materializan con el ausentismo laboral, incapacidad médica y disminución en la productividad, situación que finalmente se refleja en el estado financiero de una empresa⁽⁹⁻¹¹⁾, las anteriores no son condiciones ajenas a Colombia, donde se observa que importantes sectores en la producción de bienes y servicios, aún dependen de la mano de obra para llevar a cabo los diferentes procesos, y que aún lo hacen con medidas de seguridad laboral precarias⁽¹¹⁾.

No obstante lo anterior, aún es escasa la evidencia disponible con respecto a las prevalencias de riesgo ergonómico y desordenes musculo esqueléticos en trabajadores que se dedican a la operación y mantenimiento de obras de infraestructura básica sanitaria como lo es el alcantarillado, razón por la cual, el presente estudio puede ser de importancia tanto para la empresa en la que laboran los trabajadores participantes en el estudio, como en otras que prestan servicios similares, dado que permite conocer factores que pueden estar relacionados con las patologías osteomusculares de los trabajadores y la prevalencia de estos trastornos, y facilitar la planeación de acciones tendientes al mejoramiento de sus condiciones de trabajo.

Por las razones anteriormente expuestas, el presente estudio se planteó como interrogante: ¿cuáles son los factores de riesgo sociodemográficos, laborales y condiciones médicas generales que se asocian con el desarrollo de desórdenes musculo esqueléticos en los trabajadores que desarrollan la labor de ayudante de mantenimiento de alcantarillado en una empresa de servicios públicos domiciliarios de Colombia?

Material y Métodos

Se realizó un estudio descriptivo transversal con fuente primaria de información. Se tomaron variables propias del trabajador, de su labor, sus condiciones laborales, su percepción de salud, la valoración que se tiene de medicina general, y la valoración de los desórdenes musculo esqueléticos (síndrome de manguito rotador, epicondilitis lateral y medial).

La población de estudio estuvo constituida por

un censo de trabajadores de las cuadrillas que desempeñaban labores de ayudante alcantarillado en una empresa de servicios públicos domiciliarios de Colombia, durante el segundo semestre del año 2016. Recolección de datos entre julio y de septiembre de este mismo año. Se diseñó un instrumento con 37 variables para la recolección de datos, en el que se incorporó el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment) fue desarrollado por los doctores Lynn McAtamney y E. Nigel Corlett, de la Universidad de Nottingham, en 1993⁽¹²⁾, para evaluar la exposición de los trabajadores a factores de riesgo que pueden ocasionar trastornos en los miembros superiores del cuerpo: posturas, movimientos repetitivos, fuerzas aplicadas, actividad estática del sistema músculo-esquelético, entre otros, validado para su uso en la valoración de desórdenes de músculo esqueléticos.

Factores sociodemográficos explorados: edad, estrato socioeconómico, estado civil, lugar de residencia, las condiciones laborales se exploraron a través de la antigüedad en el oficio, oficio anterior, labor específica, días de trabajo a la semana, horas de trabajo al día, consulta previa al médico laboral por patología de miembro superior, necesidad de incapacidad. Condiciones médicas generales como peso, talla, IMC, antecedente de diabetes mellitus, tabaquismo, dolencias previas en miembros superiores y consultas médicas por estas mismas razones, tratamiento previo por patología de miembro superior, antecedente de accidente y/o cirugía que haya comprometido el hombro y/o codo fueron exploradas.

La valoración de riesgo ergonómico (su puntuación final), síntomas y desordenes músculo esqueléticos (síndrome del manguito de rotadores del hombro, epicondilitis lateral del codo, epicondilitis medial del codo) aplicando el método RULA (Rapid Upper Limb Assessment). Previa aplicación del instrumento se realizó una prueba piloto para estandarizar el proceso general de toma de datos con tres trabajadores. Se realizó una estandarización a los investigadores y a la persona encargada de apoyar la toma de datos en campo.

Se controlaron sesgos de selección con la realización del censo, de información (instrumento, investigadores, trabajadores y auxiliar de trabajo de campo) con la

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN DE CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE TRABAJADORES ENCUESTADOS EN LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS, COLOMBIA, 2016

| Variable | Categorías | n | % |
|--------------------|--------------------|----|----------------|
| Área de residencia | Rural | 2 | 2,4 |
| | Urbano | 41 | 97,6 |
| Estrato | Uno | 2 | 4,7 |
| | Dos | 14 | 32,6 |
| | Tres | 21 | 48,8 |
| | Cuatro | 6 | 14,0 |
| Estado Civil | Soltero | 8 | 19,0 |
| | Casado | 22 | 50,0 |
| | Unión libre | 13 | 31,0 |
| Edad (años) | Media (\pm D.E) | | 43 (\pm 12) |
| | Mediana (RIQ) | | 45 (22) |

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos del proyecto

prueba piloto. Se realizó control de la calidad del dato en el instrumento y en la base de datos. Los datos fueron ingresados a una base de datos diseñada con todas las variables de estudio en el programa Excel y su análisis se realizó en los programas Excel y Epidat, versiones 3.1 y 4.2. Se calcularon distribuciones de frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas y los estadísticos descriptivos para las variables cuantitativas en estudio (edad, peso, talla, número de cigarrillos que consume al día, días de incapacidad), las cuáles fueron recategorizadas para el análisis bivariado.

Para el análisis bivariado se consideraron como variables dependientes el síndrome de manguito rotador del hombro y epicondilitis lateral y medial del codo (desordenes musculo esqueléticos sí, no). Estas fueron relacionadas con las condiciones laborales, sociodemográficas, y de medicina general con pruebas χ^2 de asociación el cálculo de las Razones de Prevalencia (RP) y sus Intervalos de Confianza del 95%. Todas las pruebas fueron calculadas con un 95% de confianza y un error del 5%.

Previa toma de los datos, se dio explicación, aclaración de dudas y solicito el consentimiento informado individual. El proyecto fue aprobado por el Comité Institucional de Ética de investigación en seres humanos de la Universidad CES (acta número 95 del 12 de Julio de 2016), fue avalado y aprobado, por la empresa de servicios públicos domiciliarios

donde laboraban los operarios de mantenimiento participantes en el estudio.

Resultados

Características sociodemográficas de población encuestada

En total, fueron encuestados 43 trabajadores que ejercían labores relacionadas con el servicio de alcantarillado; en su gran mayoría residían en zona urbana. Aproximadamente uno de cada dos trabajadores encuestados residían en viviendas pertenecientes al estrato socioeconómico tres, solo dos residían en viviendas estrato uno. En cuanto al estado civil, la mitad de los trabajadores estaban casados al momento de ser encuestados. La edad promedio fue de 43 años (\pm 12 años), donde el 50% tenía 45 años o menos (Tabla 1).

Por otro lado, al evaluar las características laborales, se evidenció una mayor proporción de aquellos que tenían entre uno y cinco años, y más de 15 años realizando la misma actividad en el mantenimiento de alcantarillado, donde más del 50% refirió trabajar más de cinco días a la semana, y el 100% de los operarios laboraba en jornada completa (8 horas). El 44,2% (28) de los trabajadores refirió que era oficial de mantenimiento de aguas (residuales), siendo esta actividad la más frecuentemente declarada (Tabla 2). Al explorar con los trabajadores (n=43) cuales eran

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN DE CARACTERÍSTICAS LABORALES DE TRABAJADORES ENCUESTADOS EN LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS, COLOMBIA, 2016

| Variable | Categorías | n | % |
|--|--------------------------------|----|------|
| Tiempo desempeñado en el oficio actual | Menos de 1 año | 7 | 16,3 |
| | 1-5 años | 16 | 37,2 |
| | 6-10 años | 3 | 7,0 |
| | Más de 15 años | 17 | 39,5 |
| Días de trabajo a la semana | 3-5 días | 20 | 46,5 |
| | Más de 5 días | 23 | 53,5 |
| Labor específica que desempeña actualmente | Oficial Mantenimiento de aguas | 12 | 27,9 |
| | Ayudante mantenimiento aguas | 19 | 44,2 |
| | Otra | 12 | 27,9 |

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos del proyecto

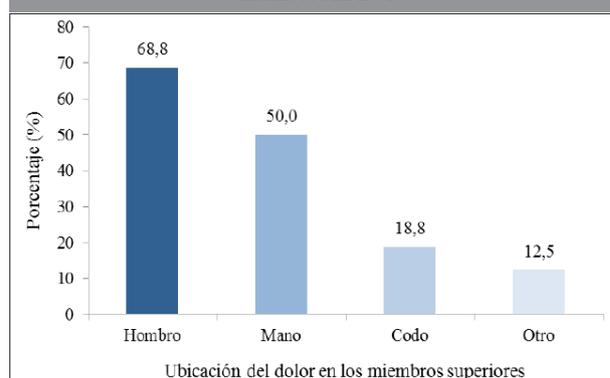
los oficios que habían desempeñado antes de ser operadores de mantenimiento de alcantarillado, se observó que una mayor proporción (23,3%) habían sido ayudantes de mantenimiento, y en segundo lugar (16,3%) estaban los que su única experiencia laboral en la vida había sido la que estaban desempeñando en el momento en la empresa en la que laboraban, en una menor proporción habían sido oficiales de obra (11,6%), operadores de equipo (11,6%), servicios generales (7,0%) y mantenimiento de equipo (7,0%).

Características de medicina general de población encuestada

Se evidenció que los trabajadores tenían una proporción igual entre peso normal (IMC entre 20,0 y 24,9) y sobrepeso (IMC entre 25,0 y 29,9) aproximadamente del 84,0% (Tabla 3).

Del total de trabajadores (n=43), solo el 90% (39) reportó información relacionada con las diabetes y el hábito de fumar, razón por la cual tal solo se presentan los resultados para quienes dieron respuesta a estas preguntas. De igual forma, sucede con las variables relacionadas con la exploración de los accidentes que el trabajador había sufrido y que le habían afectado el hombro y el codo, donde se trabajó con n de 37 para hombro y n de 36 para codo (Tabla 3).

A partir del auto-reporte de los trabajadores, se observó una prevalencia de diabetes que indica en términos porcentuales que de cada 100 trabajadores, cinco tenían diabetes, y aproximadamente 13 de cada 100 trabajadores registro que tenía el hábito de fumar.

FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN DE POBLACIÓN SEGÚN LUGAR DE DOLOR EN MIEMBRO SUPERIOR EN LOS TRABAJADORES DE LA EMPRESA PRESTADORA DE SERVICIOS PÚBLICOS DOMICILIARIOS, SEGUNDO SEMESTRE 2016

Fuente: elaboración propia

Entre quienes expresaron ser fumadores, la mediana de cigarrillos que consumen en un día es de 6 (Rq = 17). La proporción de trabajadores que presentaron dolor en miembros superiores indica que de 100 trabajadores 37 presentaban este tipo de dolor y de estos trabajadores el 16,2% (6) y el 5,6% (2) habían tenido accidentes que comprometían el hombro o el codo, y dos de los trabajadores habían tenido que someterse a cirugía previa de hombro (Tabla 3).

Respecto a la incapacidad, el 7,0% (3) reportó haber estado en esta condición alguna vez y al clasificar el riesgo ergonómico con énfasis a los miembros superiores (según la escala RULA, parte A) se observó que el nivel IV de riesgo, que implica una orientación

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE MEDICINA GENERAL EN TRABAJADORES ENCUESTADOS EN LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS, COLOMBIA, 2016

| Variable | Categorías | n | % |
|---|------------|----|------|
| Índice de masa muscular (IMC) | 18.5-19.9 | 1 | 2,3 |
| | 20-24.9 | 18 | 41,9 |
| | 25-29.9 | 18 | 41,9 |
| | 30-34.9 | 5 | 11,6 |
| | >35 | 1 | 2,3 |
| Diabetes (n=39) | Si | 2 | 5,1 |
| | No | 37 | 94,9 |
| Fuma (n=39) | Si | 5 | 12,8 |
| | No | 34 | 87,2 |
| Ha presentado dolor en miembros superiores | Si | 16 | 37,2 |
| | No | 27 | 62,8 |
| Ha sufrido accidentes que hayan afectado el hombro (n=37) | Si | 6 | 16,2 |
| | No | 31 | 83,8 |
| Ha tenido cirugía previa de hombro | Si | 2 | 6,1 |
| | No | 41 | 93,9 |
| Ha sufrido accidentes que hayan afectado el codo (n=36) | Si | 2 | 5,6 |
| | No | 34 | 94,4 |
| Algunas vez ha sido incapacitado | Si | 3 | 7,0 |
| | No | 40 | 93,0 |
| Nivel de acción según RULA | Nivel 1 | 0 | 0,0 |
| | Nivel 2 | 2 | 4,7 |
| | Nivel 3 | 4 | 9,3 |
| | Nivel 4 | 37 | 86,0 |

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos del proyecto

de cambios urgentes para los trabajadores era del 86,0% (37) para este grupo de trabajadores (Tabla 3). De los 16 trabajadores que expresaron haber presentado dolor en miembros superiores, se observó que cerca del 70,0% había tenido dolor en los hombros, la mitad de estos manifestó que su dolor era las manos y cerca del 20,0% refirió que su dolor se concentraba en la codo, considerando que un trabajador podría reportar dolor en una o más partes de sus extremidades superiores (Figura 1).

Características de atención por medicina general para quienes expresaron haber presentado alguna vez dolor en miembros superiores

Se pudo apreciar que el 31,3% (5) no había consultado aún al médico; den lo que tiene que ver con la la

frecuencia de los síntomas, alrededor del 38,0% refirió que los presentaban todos los días, uno de cada cuatro trabajadores, refirió sentirlo menos de tres días a la semana (Tabla 4).

Con relación a los diagnósticos médicos reportados por los trabajadores se observó que el 12,5% presentaba artrosis, en esta misma proporción presentaban lesión de tejidos blandos, y aunque tres de cada cuatro trabajadores manifestó tener otro tipo de diagnóstico, este no fue especificado por los trabajadores al momento de la encuesta. De otro lado puede describirse que más de la mitad de los trabajadores, informaron no haber recibido tratamiento para la dolencia que presentaba (Tabla 4).

Uno de cada cuatro trabajadores presento desorden musculoesquelético (25,6%) con diagnóstico de

TABLA 4. DISTRIBUCIÓN DE CARACTERÍSTICAS DE MEDICINA GENERAL DE TRABAJADORES ENCUESTADOS QUE EXPRESARON HABER PRESENTADO ALGUNA VEZ DOLOR EN MIEMBROS SUPERIORES, COLOMBIA, 2016

| Variable | Categorías | n | % |
|----------------------------|------------------------|----|------|
| Ha consultado al médico | Si | 11 | 68,8 |
| | No | 5 | 31,3 |
| Frecuencia de los síntomas | <3 días por semana | 4 | 25,0 |
| | 3-5 días por semana | 1 | 6,3 |
| | Todos los días | 6 | 37,5 |
| | No sabe/no responde | 5 | 31,3 |
| Diagnóstico médico | Artrosis | 2 | 12,5 |
| | Lesión tejidos blandos | 2 | 12,5 |
| | Otro | 12 | 75,0 |
| Recibió tratamiento | Si | 7 | 43,8 |
| | No | 9 | 56,3 |

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos del proyecto

síndrome del manguito de rotadores y el 7,0% (3) presento diagnóstico de manguito de rotadores y de epicondilitis lateral y/o medial de codo (Tabla 5).

Características sociodemográficas, laborales y de medicina general asociadas a los desórdenes musculo esqueléticos presentados en la población de trabajadores

Se presentan diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) entre haber recibido tratamiento y el tiempo que el trabajador tenía desempeñando la labor al momento de la toma de datos, según la clasificación de sus desordenes musculo esqueléticos. Es así como se establece que la prevalencia de recibir tratamiento en quienes presentaron desordenes musculo esquelético es (Tabla 6) 3,5 veces mayor que en aquellos que no recibieron tratamiento y también presentaron desorden musculo esqueléticos (RP = 36, IC 95%: 3,54-3,55, $p = 0,000$).

Al explorar la posible asociación, entre el tiempo que llevaba el trabajador en su oficio y la presencia del desorden musculo esquelético, se puede observar que a mayor tiempo en la labor, es mayor la prevalencia de riesgo de presentar desordenes musculo esqueléticos, esto es, por cada trabajador que tenía entre cero y cinco años en la empresa y presentaba desordenes musculo esqueléticos, se presentaban 3,8 trabajadores que tenían entre 6 y 10 años en la empresa con desordenes músculo esqueléticos, y aunque esta diferencia no fue

TABLA 5. PRESENCIA DE DESORDEN MUSCULO ESQUELÉTICO EN TRABAJADORES ENCUESTADOS EN LA EMPRESA DE SERVICIOS PÚBLICOS, COLOMBIA, 2016

| Variable | Categorías | n | % |
|--|------------|----|------|
| Diagnóstico de síndrome de manguito de rotadores | Si | 11 | 25,6 |
| | No | 32 | 74,4 |
| Diagnóstico de síndrome del manguito de rotadores y epicondilitis lateral y/o medial de codo | Si | 3 | 7,0 |
| | No | 40 | 93,0 |

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos del proyecto

estadísticamente significativa si se presenta una tendencia de mayor prevalencia de riesgo a mayor tiempo de labor. No obstante lo anterior, para aquellos que tenían más de 10 años en la empresa, la mayor prevalencia de desórdenes musculo esqueléticos, fue estadísticamente significativa con relación a quienes tenían entre cero y cinco años en su labor, pues por cada trabajador que tenía entre cero y cinco años en su labor y presento desordenes músculo esqueléticos, se observaron (Tabla 6) 5,41 trabajadores que tenían más de 10 años realizando el mantenimiento de alcantarillados, y presentaban desordenes musculo esqueléticos (RP = 5,41 IC95%: 1,30-22,32, $p = 0,02$).

También se observaron mayores prevalencias de riesgo de presentar desordenes musculo esqueléticos para los trabajadores que habitaban en viviendas ubicadas en el estrato 1 y 2, siendo esta mayor prevalencia

TABLA 6. PRESENCIA DE DESORDEN MUSCULO ESQUELÉTICO EN LOS TRABAJADORES ENCUESTADOS, SEGÚN SUS CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS, LABORALES Y DE MEDICINA GENERAL, COLOMBIA, 2016

| Variable | Categorías | Desorden musculo esquelético | | | | Chi² Valor p* | RP (IC; 95%) |
|---|-----------------------|------------------------------|------|----|-------|------------------|------------------------|
| | | SI | | NO | | | |
| | | n | % | N | % | | |
| Área de residencia | Rural | 1 | 9,1 | 0 | 0,0 | 0,262 | N.C |
| | Urbano | 10 | 90,9 | 31 | 100,0 | | |
| Estrato | Uno y dos | 5 | 45,5 | 11 | 34,4 | 0,43 | 1,59 |
| | Tres y cuatro | 6 | 54,5 | 21 | 65,7 | (0,51) | (0,39 - 6,40) |
| Recibió tratamiento | Si | 6 | 54,5 | 1 | 20,0 | 15,39 | 36,0 |
| | No | 5 | 45,5 | 30 | 80,0 | (0,00) | (3,54 - 365,9) |
| Ha sufrido accidentes que hayan afectado el hombro | Si | 2 | 18,2 | 4 | 15,4 | 0,04 | 1,22 |
| | No | 9 | 81,8 | 22 | 84,6 | (0,83) | (0,18 - 7,89) |
| Ha tenido cirugía previa de hombro | Si | 1 | 9,1 | 1 | 4,5 | 0,26 | 2,1 |
| | No | 10 | 90,9 | 21 | 95,5 | (0,60) | (0,1 - 37,1) |
| Tiempo desempeñado en el oficio actual | De cero a 5 años | 2 | 18,2 | 21 | 65,7 | 7,48 (0,02) | 1,0 |
| | 6-10 años | 1 | 9,1 | 2 | 6,3 | | 3,83 (0,48 - 30,59) |
| | Más de 10 años | 8 | 72,7 | 9 | 28,1 | | 5,41 (1,30 - 22,32) |
| Días de trabajo a la semana | 3-5 días | 3 | 27,3 | 17 | 53,1 | 0,138 | 0,3 |
| | Más de 5 días | 8 | 72,7 | 15 | 46,9 | | (0,1 - 1,5) |
| Labor específica que desempeña actualmente en el mantenimiento de aguas | Oficial | 6 | 54,5 | 6 | 18,8 | 2,38 (0,30) | 1,0 |
| | Ayudante | 2 | 18,2 | 17 | 53,1 | | 0,52 (0,21 - 1,27) |
| | Otra | 3 | 27,3 | 9 | 28,1 | | 0,50 (0,16 - 1,55) |
| Nivel de acción según RULA | Nivel de acción 2 y 3 | 2 | 18,2 | 4 | 12,6 | 0,316* | 1,55 |
| | Nivel de acción 4 | 9 | 81,8 | 28 | 87,5 | | (0,24 - 9,95) |

Fuente: elaboración propia a partir de base de datos del proyecto

*Valor p = es significativo <0.05; RP: razón de prevalencia

IC: intervalo de confianza 95%

N.C: No calculado.

de riesgo del 59,0%. La prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos también fue un 22% mayor en los trabajadores que habían presentado accidentes que comprometían el hombro. De otro lado, se observa que quienes trabajaban más de cinco días a la semana presentaban 70,0% menos prevalencia de riesgo de presentar trastornos músculo esquelético que quienes trabajaban entre 3 y 5 días semanalmente.

Por cada trabajador que no había presentado cirugía previa y tenía hombro doloroso al momento del

estudio, había 2,1 trabajadores que si habían tenido que ser intervenidos quirúrgicamente y presentaban como desorden musculo esquelético de hombro doloroso. Con relación al tipo de labor desempeñada al momento de la encuesta, quienes eran ayudantes, y desempeñaban otra labor en la empresa, presentaron menor prevalencia de riesgo de desórdenes musculoesqueléticos que quienes eran oficiales, siendo esta menor prevalencia del 48,0% y el 50% respectivamente (Tabla 6).

La necesidad de adelantar acciones según el resultado de la escala RULA para clasificar el nivel de riesgo de los desórdenes musculo esqueléticos, mostró que por cada trabajador que requiere investigaciones y cambios a corto plazo e investigaciones complementarias y cambios, hay 1,55 trabajadores que requieren investigación de su puesto de trabajo y cambios inmediatos. Aunque no se observan asociaciones estadísticamente significativas, si se marca una condición de riesgo laboral que debe ser abordada en el corto plazo para estos trabajadores (Tabla 6).

Finalmente, la edad y estatura del trabajador no presentaron una distribución normal, razón por la cual se calcularon sus diferencias de medianas entre quienes presentaron o no desorden musculo esquelético, observándose que los trabajadores que presentaron desorden musculo esquelético poseen una mediana de edad mayor (Me:56 Rq:12; Me42; Rq: 21; $p = 0,019$) y un promedio de estatura menor (Me: 1.69 Rq:0.03 ; Me 1.72 Rq: 0.06 ; $p = 0,020$) que aquellos que no presentaron desorden musculo esquelético.

Discusión

La interacción del hombre frente a los requerimientos físicos como la postura, la fuerza y el movimiento ha sido uno de los principales desafíos de la ergonomía. Cuando este tipo de requerimientos superan la capacidad de respuesta de las personas, o los tejidos no han alcanzado la suficiente recuperación biológica, se presentan las lesiones musculo⁽¹³⁾. Actualmente estas lesiones se reconocen como de naturaleza biomecánica, y están fuertemente asociadas a las fuerzas extensoras, así como la duración o repetitividad de las mismas.

Este tipo de lesiones se consideran las enfermedades crónicas de mayor prevalencia en los países desarrollados, además de ser la causa principal de morbilidad, restricciones en la actividad, incapacidad laboral y utilización de los servicios de salud^(14,15), razón por la cual para el presente estudio se centró la atención en trabajadores con actividades operativas en una empresa de servicios públicos que permitiera tener evidencia local con relación a la caracterización

de los trastornos musculo esqueléticos en este tipo de trabajadores, dado que ya en estudios europeos demuestran enfáticamente que los trastornos musculo esqueléticos de espalda, cuello y extremidades superiores son un problema sanitario y de costos laborales de gran magnitud: un 30% de dolor de espalda, un 17% de dolores musculares en brazos y piernas, un 45% con reporte de dolor o fatiga, y un 33% refiere verse obligado a manipular cargas pesadas en su trabajo⁽¹⁶⁾.

En una investigación realizada con el objetivo de establecer asociación de factores de riesgo ergonómicos y dolores musculo esqueléticos en una ciudad de Colombia, se encontró que de un total de 145 participantes, el 57% presentaron síntomas de dolor, la edad promedio fue de 41 años, y el tiempo promedio realizando la labor era de 10 años, es de resaltar que según estudios la incidencia para este tipo de trastornos musculo esqueléticos aparece con mayor frecuencia en personas entre 40 y 50 años^(17,18) con relación a las lesiones musculo esqueléticas se encontró que el 47,6% y 9% presentaron molestias en hombros y codos respectivamente.

En un estudio realizado en un municipio de Colombia con 70 recolectores de café⁽⁷⁾ se observó que el 64.3% de los recolectores de café se encontraban en mediano riesgo de posturas inadecuadas y los desórdenes musculo esqueléticos, y estos presentaron una mayor prevalencia lumbalgia (30%) y fue menos para la cervicalgia con un 11,4%, sin embargo, eran las mujeres quienes más presentaban este desorden musculo esquelético. De igual forma, a mayor edad (>) y el hecho de tener pareja, mayor prevalencia de cervicalgia, epicondilitis lateral o medial y el síndrome del túnel del carpo.

En países desarrollados, se estima que aproximadamente un 1% de la población adulta consultará por dolor de las extremidades superiores; la incidencia reportada es de 19 por 1.000 pacientes por año, de los cuales entre el 65 y 70% son causados por el síndrome del manguito rotador, con una incidencia estimada para este último, de 13.3 por 1.000 pacientes por año⁽¹⁴⁾, investigaciones previas han evidenciado una prevalencia del 6 al 11% en menores de 50 años⁽¹⁹⁾ y en entre personas con edades entre 50 y 59 años la prevalencia asciende al

17,0%⁽²⁰⁾ en población trabajadora, Boschman et al, en 2012 encontraron dolor en dorso en el 42,0%, en las rodillas en el 27,0%, en los hombros y brazos en el 24%, en los antebrazos y manos en 14% y en codos en 13,0%⁽²¹⁾.

Hallazgos similares se encontraron en la presente investigación, donde a pesar de que las actividades laborales eran diferentes, la edad promedio de los participantes fue de 43 años, y los empleados que tenían mayor tiempo laborando y mayor edad, fueron quienes presentaron mayor prevalencia de lesiones musculoesqueléticas, en lo referente al tipo de lesiones el 69% y 18,8% refirieron dolores de hombros y codos.

En cuanto al nivel de clasificación de riesgo de las lesiones musculoesqueléticas según la escala RULA, se encontró en un estudio realizado en trabajadores mexicanos, que el 73% se clasificaron en nivel 3 y el 27% correspondieron al nivel 4. En contraste, el presente estudio encontró un 9,3% en el nivel 3 y un 86% en el nivel 4 respectivamente, implicando el rediseño y cambios urgentes en la tarea⁽²²⁾, según lo define la teoría que acompaña esta escala. En este sentido, y dada la alta y constante prevalencia de los desórdenes musculoesqueléticos en los trabajadores en los últimos veinte años a nivel mundial, se considera que la exposición laboral al riesgo biomecánico no ha variado en forma considerable y que hay una necesidad urgente de evaluar las intervenciones realizadas en los trabajadores⁽²²⁾.

Respecto a la frecuencia de los síntomas, para el presente estudio, se encontró que el 37,5% de los operarios de mantenimiento de alcantarillado, los presentaban de forma permanente, en contraste con el 18,9% reportado en el estudio realizado en México⁽²²⁾. En la encuesta nacional de condiciones de trabajo realizada en España se reportó que el 64% de los trabajadores refieren hacer movimientos repetitivos como parte de su trabajo, el 45% de profesionales dedicados a la construcción, 35% de labores industriales y el 30% de trabajadores de servicios públicos indican que realizan este tipo de movimientos durante más de media jornada laboral, reportando de esta manera los trastornos musculoesqueléticos con mayor frecuencia y siendo la primera causa de baja, relacionada con

las condiciones de trabajo⁽²³⁾, en el presente estudio el 53,5% manifestó realizar las labores de manera repetitiva más de cinco días a la semana y en jornadas completas de trabajo (8 horas), razón por la cual es de esperarse que los trastornos musculoesqueléticos en esta población trabajadora sean más recurrentes y en diversos niveles de complejidad, situación que a su vez estaría acompañada de mayores cargas de enfermedad por estos trastornos musculoesqueléticos, y esto a su vez implica discapacidad y costos asociados tanto a la productividad como a la atención en salud, tal como se ha referido para otras poblaciones trabajadoras en este mismo escrito.

Como es el caso de la población mexicana en el año 2010, donde se perdieron 26.2 millones de años de vida saludables, entre el 18% de la carga se encuentran incluidos los trastornos musculoesqueléticos. Con relación a las causas asociadas a la discapacidad en este país se encontró que casi la cuarta parte de los años vividos asociados a discapacidad se encuentran concentrados en las enfermedades musculoesqueléticas para las mujeres con un 23% y para los hombres en un 19%⁽¹⁷⁾.

Este tipo de enfermedades suele ser invisibles ante los ojos de los planificadores y prestadores de servicios de salud, sin embargo dadas las altas cifras de estas enfermedades, pueden considerarse como eventos secundarios ante el perfil de otras enfermedades también incapacitantes, por lo que no deberían pasar desapercibidos ante el primer nivel de atención, ni ante los tomadores de decisiones, dado que son problemas que acompañan otras enfermedades y engrosan los perfiles de comorbilidad⁽¹⁷⁾.

Según la Organización Mundial de la Salud, algunos riesgos ocupacionales representan una parte considerable de la carga de la enfermedad derivada de las enfermedades crónicas, anualmente unos 12,2 millones de personas mueren en edad laboral a causa de enfermedades no transmisibles; es así como en la mayoría de los países los problemas relacionados con el trabajo ocasionan pérdidas que van desde el 4,0 hasta el 6,0% del PIB, elevando además los costos en el sistema de salud, cuando investigaciones han demostrado que iniciativas en los lugares de trabajo pueden contribuir a reducir el ausentismo por

enfermedad en un 27% y los costos en atención en salud para las empresas en un 26%⁽²⁴⁾.

Los trastornos musculoesqueléticos o del sistema osteomioarticular (SOMA) relacionados con la ocupación se están convirtiendo en un problema significativo a nivel mundial. La solución de estos problemas ha estado últimamente concentrada en los aspectos médicos y de rehabilitación y los costos de la compensación al afectado. Sin embargo también es necesario formular estrategias con el objetivo de prevenir estos trastornos y localizar las causas en el ambiente de desempeño que puedan estar actuando como factores de riesgo. En el libro "Work Related Musculoskeletal Disorders" se plantea que estos trastornos relacionados con la ocupación son por definición un fenómeno relacionado con el quehacer, y que a esta definición se ha llegado a partir de muchos estudios de asociación causal; no obstante más estudios para explorar dichas asociaciones^(19, 20) son requeridos a nivel local y para diferentes tipos de población trabajadora.

Es importante reflexionar sobre esta problemática y los aspectos a tener en cuenta por los empleadores respecto al cuidado de la salud, seguridad y el bienestar de los trabajadores y las enfermedades relacionadas con la ocupación⁽²⁰⁾. A pesar del alto porcentaje de las enfermedades musculo esqueléticas atribuidas al trabajo, es fundamental trabajar en la prevención y cuidado de los empleados, dado que siempre sería más rentable para los países y las empresas, además de que mejoraría la calidad de vida y condiciones de trabajo de las personas, máxime si se tiene en cuenta que ya se ha venido presentando evidencia que indica los beneficios de la detección precoz de trastornos músculo-esqueléticos tanto desde las orientaciones ministeriales de los diferentes países como es el caso de Colombia⁽²⁵⁾, como a través de un sistema de alertas para la identificación de altas incidencias, y una posterior aplicación de estrategias, tal como lo describen Azcona Castellot JR y cols⁽²⁶⁾, esto sin dejar de lado las diferencias de género en los desórdenes musculoesqueléticos de las extremidades superiores en la población trabajadora que ya ha sido explorada por de Zwart BC, y cols⁽²⁷⁾.

Bibliografía

1. Amórtégui MRC, Sirit YBM. Síntomas musculoesqueléticos en trabajadores de una empresa de construcción civil. *Salud de los trabajadores*. 2007; 15
2. Leal-Terranova OE G-VD. Dolor musculoesquelético y factores asociados en una empresa de servicios públicos. *Rev Colomb Salud Ocupacional*. 2015; 4:18-23.
3. Martínez Vidal A DP P, Viaño Santasmarinas J. Trastornos musculoesqueléticos (TMRIs) en músicos instrumentistas estudiantes de secundaria y universitarios. *Revista de Investigación en Educación* 2010; 8:83-96.
4. Sierra-Torres C V-P P. Dolor musculoesquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos en trabajadores administrativos. *Rev Salud Pública*. 2005; 7:317-26.
5. Colombia - Ministerio de Trabajo. Instituto de evaluación Tecnológica en Salud. Recomendaciones Guía de atención integral de Seguridad y Salud en el Trabajo para hombro doloroso. (Internet). Consulta (15/11/2017). Disponible en: http://www.consultorsalud.com/sites/consultorsalud/files/guia_hombro_doloroso.pdf
6. Vernaza-Pinzón P, Sierra-Torres CH. Dolor musculoesquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos en trabajadores administrativos. *Rev Salud Pública* 2005; 7: 317-326.
7. Garzón et al. Condiciones de trabajo, riesgos ergonómicos y presencia de desórdenes musculoesqueléticos en recolectores de café de un municipio de Colombia. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab* 2017; 26: 127-136.
8. Cantú-Gómez O A-O L. Factores de riesgo de trastornos musculoesqueléticos crónicos laborales. *Med Int Mex* 2013; 370-9.
9. Pardo A. N SC O. Prevalencia de síntomas osteomusculares y factores asociados en los embaladores de leche en una pasteurizadora en Nemocón, Cundinamarca. *Rev Col Enfermería*. 2010; 5:71-80.
10. Lozano R, G-DH, Garrido-Latorre FJ-CA, Campuzano-Rincón J et al. La carga de enfermedad, lesiones, factores de riesgo y desafíos para el sistema de salud en México. *Salud Pública de México* 2013; 5: 580-94.

11. Organización Mundial de la Salud, OMS. Salud de los trabajadores: plan de acción mundial 6ª Asamblea Mundial de la Salud, 23 de mayo de 2007 (internet). (Consulta:2016/oct/14). Disponible en: http://www.who.int/occupational_health/WHO_health_assembly_sp_web.pdf.
12. Morales Araya AF. Método RULA. [Internet]. diciembre de 2013 (citado 11 de mayo de 2016); Disponible en: <http://www.emb.cl/hsec/articulo.mvc?xid=310&edi=14>.
13. Minayo Gómez C. Historicidad del concepto “salud del trabajador” en el ámbito de la salud colectiva: el caso de Brasil. *Salud Colect.* 2012; 8: 221-7.
14. Ricoy JB, Chacón OL. Salud mental y su relación con el estrés en las enfermeras de un hospital psiquiátrico. *Medisan* 1998; 2: 6-11.
15. Ministerio del Trabajo, IETS. Alcance y Objetivos Guías de Atención Integral en Seguridad y Salud en el Trabajo. Hombro doloroso relacionado con el trabajo (internet). 2015 (cited 2015 Nov 11). Available from: http://www.mintrabajo.gov.co/component/docman/doc_download/3140-alcance-y-objetivos-hombro-doloroso-version-final-18-de-marzo-de-2015.html.
16. Holman K, Krahe L, Lukersmith S, McColl AR, Vine K. Clinical Practice Guidelines for the Management of Rotator Cuff Syndrome in the Workplace [Internet]. The University of New South Wales; 2013. Available from: <http://rcs.med.unsw.edu.au/rotatorcuffsyndromeguidelines>.
17. Ostör AJK, Richards CA, Prevost AT, Speed CA, Hazleman BL. Diagnosis and relation to general health of shoulder disorders presenting to primary care. *Rheumatol Oxf Engl* 2005; 44: 800-5.
18. Bernard BP, et al. Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back. In: *Musculoskeletal disorders and workplace factors: a critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity, and low back*. NIOSH; 1997.
19. Behrens SB, Deren ME, Matson AP, Bruce B, Green A. A review of modern management of lateral epicondylitis. *Phys Sportsmed* 2012; 40: 34-40.
20. Avellaneda Ramírez VK, Ascencio Ramírez ZK, Báez Colorado AL. Prevalencia de patologías osteomusculares del miembro superior y su relación con factores ocupacionales en trabajadores de una empresa de flores, Bogotá, 2015. (Trabajo de grado para optar al título de: Especialista en Salud Ocupacional). (Bogotá): Universidad Nuestra Señora del Rosario; 2015.
21. Boschman JS, van der Molen HF, Sluiter JK, Frings-Dresen MH. Musculoskeletal disorders among construction workers: a one-year follow-up study. *BMC Musculoskelet Disord* 2012; 13:196.
22. Jäger PD-IM, für Arbeitsschutz B, Steinberg D-IU, Pekki TS. Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo (Internet). OMS. FRANCIA; 2004 (cited 2016 May 31). (Protección de la salud de los trabajadores). Available from: http://cdrwww.who.int/entity/occupational_health/publications/en/pwh5sp.pdf.
23. Valecillo M, Quevedo AL, Lubo A, Dos Santos A, Montiel M, Camejo M, et al. Síntomas musculoesqueléticos y estrés laboral en el personal de enfermería de un hospital militar. *Salud Los Trab* 2009; 17: 85-95.
24. Nieto O, Luna J. Diagnóstico Situacional en Seguridad y la Salud en el Trabajo. Colombia. Instituto de Salud y Trabajo (ISAT). Lima, Perú: Los Angeles Press; 2011.
25. Ministerio del Trabajo, IETS. Alcance y Objetivos Guías de Atención Integral en Seguridad y Salud en el Trabajo Desorden Musculo Esquelético de Miembro Superior Relacionado con el trabajo [internet]. 2015 (Consulta: 2015 Nov 11). Disponible en: http://www.mintrabajo.gov.co/component/docman/doc_download/3138-alcance-y-objetivos-dmems-version-final-18-de-marzo-de-2015.html.
26. Azcona Castellot JR, Barrau P, Tapia Gazulla JJ, Pardillos JM, Ibarz JA, Gracia Galve A. Detección precoz de trastornos musculoesqueléticos: sistema de alertas para la identificación de alta incidencia, correlación con poblaciones envejecidas y aplicación de estrategias. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab* 2016; 25:240-51.
27. De Zwart BC, Frings-Dresen MH, Kilbom A. Gender differences in upper extremity musculoskeletal complaints in the working population. *International Archives of Occupational and Environmental Health* 2001; 74: 21-30.