

Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en personal que labora en una Central eléctrica en las actividades de Gestión y Control de Pérdidas de Energía en Norte de Santander, 2016

Astrid Ordóñez Ortiz¹, Andrés Ribero², Nelcy Rodríguez³

¹ Enfermera, Candidata a la Maestría en Salud Ocupacional y Ambiental de Universidad del Rosario.

² Médico Especialista en Medicina Física y Rehabilitación, y en Salud Ocupacional, Docente Universidad del Rosario.

³ Estadística, MPH Bioestadística. Docente Universidad del Rosario.

RESUMEN

Introducción: Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral son la primera causa de baja en los trabajadores produciendo disminución de la capacidad productiva y reducción del salario y para las empresas suponen disfunciones de la actividad y pérdidas económicas. **Objetivo:** Identificar la prevalencia de síntomas musculoesqueléticos del personal tanto operativo como administrativo que laboran en la central eléctrica en Norte de Santander. **Metodología:** Estudio de corte transversal en una población de 184 trabajadores que laboran para la sección de gestión y control de pérdidas de energía en la Central eléctrica de Norte de Santander. Se utilizó como instrumento para la recolección de información el cuestionario Nórdico de Kuorinka en su versión en español, que permite realizar la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos de la población expuesta, el cual consta de dos partes, la primera que incluye datos socio demográficos tales como antecedentes personales y actividad laboral y la segunda que permite registrar síntomas músculo-esqueléticos en los segmentos corporales (cuello, hombros, codos, muñecas/manos, espalda superior, espalda inferior). El análisis descriptivo incluyó el cálculo de la media y los porcentajes y para estimar asociaciones se utilizó *odds ratio* (OR) **Resultados:** El 88% de los trabajadores eran hombres, con una media de edad de 36,1(±10,5) años. El 20,7% percibía molestias en el cuello y el 17,4 % en las muñecas. Tuvieron más riesgo de percibir molestias en la región del cuello las mujeres (OR 20,54), los trabajadores que pertenecen al sector administrativo (OR 15,9), los que no realizar actividad física (OR 2,33), los que tienen menos de 1 año en el cargo (OR 2,9) y los que tenían un Índice de masa corporal mayor de 25 (OR 1,31). **Conclusiones:** Ser mujer y trabajar en el sector administrativo influyen en la percepción de molestias y síntomas osteomusculares con mayor prevalencia en las zonas corporales de el cuello y las muñecas o manos. De acuerdo a lo encontrado en el estudio se sugiere la realización de actividades en salud laboral que prevengan el riesgo ergonómico.

Palabras Clave: Síntomas musculoesqueléticos, condiciones de trabajo, carga física, prevención de riesgos laborales, salud laboral.

ABSTRACT

Introduction: Musculoskeletal disorders of occupational origin are the primary cause of decline in workers producing decreased production capacity and wage cuts for businesses and involve dysfunctions of the activity and economic losses. **Objective:** To identify the prevalence of musculoskeletal symptoms of both operational and administrative personnel who work at the power plant in Norte de Santander. **Methodology:** Cross-sectional study in a population of 184 workers working for section management and control of energy losses in the power plant Norte de Santander. Nordic questionnaire Kuorinka in its Spanish version, which allows the detection and analysis of musculoskeletal symptoms of the exposed population, which consists of two parts was used as a tool for information gathering, the first including socio-demographic data such as personal history and work activity and the second that records musculoskeletal symptoms in the body segments (neck, shoulders, elbows, wrists / hands, upper back, lower back). The descriptive analysis included the calculation of the mean and the percentages and associations to estimate odds ratio (OR) was used. **Results:** 88% of workers were men with a mean age of 36.1 (\pm 10.5) years. 20.7% perceived discomfort in the neck and wrists 17.4%. They were more perceived risk of discomfort in the neck region women (OR 20.54), workers who belong to the administrative sector (OR 15.9), which no physical activity (OR 2.33), those less than 1 year in office (OR 2.9) and those with a body mass index greater than 25 (OR 1.31) **Conclusions:** Being female and work in the administrative sector influence the perception of discomfort and musculoskeletal symptoms most prevalent in body areas of the neck and wrists or hands. According to the findings in the study conducting activities in occupational health risk to prevent ergonomic it suggested. **Keywords:** musculoskeletal symptoms, working conditions, physical load, prevention of occupational hazards, occupational health.

INTRODUCCIÓN

El Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH de sus siglas en inglés) define los desórdenes músculo-esqueléticos (DME) como un grupo de condiciones que involucra los nervios, tendones, músculos y estructuras de soporte. Representan una amplia gama de trastornos que pueden variar en gravedad

desde síntomas leves, periódicos a graves, crónicos hasta condiciones debilitantes¹.

Los DME son la causa más común de dolores severos de larga duración y de discapacidad física. Los estudios epidemiológicos realizados en diversos países muestran que los desórdenes músculo-esqueléticos se presentan en las diversas actividades humanas y en todos los sectores económicos, e implica un

inmenso costo para la sociedad (estimado en 215 mil millones de dólares por año, sólo en los Estados Unidos)²⁻³.

Estos afectan principalmente la espalda (especialmente la zona lumbar) y el cuello, aunque también pueden afectar los hombros, las extremidades superiores e inferiores. Incluyen síndromes clínicos tales como inflamaciones de los tendones y condiciones relacionadas (tenosinovitis, epicondilitis, bursitis), desórdenes de compresión de nervios (síndrome de túnel del carpo, ciática), osteoartritis, dolores musculares, dolor lumbar y dolores en otras regiones no atribuibles a un patología conocida⁴.

Entre los factores de riesgo para el desarrollo de DME se encuentran la manipulación manual de cargas, el trabajo repetitivo y la bipedestación prolongada, que pueden producir fatiga muscular y lesiones que van desde micro traumas, contusiones, desordenes musculoesqueléticos, hasta fracturas⁵. Otros factores relacionados con el aumento de la prevalencia de los desórdenes musculoesqueléticos son la edad y el tiempo de vida laboral⁶, se presentan en la población general con una prevalencia de 39% para hombres⁷. Específicamente las prevalencias de desórdenes musculoesqueléticos de miembro superior varían en un rango de 4% a 35%. En espalda la prevalencia puede alcanzar hasta un 80%⁸.

A pesar de la falta de estudios prospectivos y las diferentes hipótesis en

cuanto a los mecanismos fisiopatológicos involucrados en la génesis de los desórdenes músculo-esqueléticos, la evidencia médica indica que ésta es multifactorial y participan un número de factores de riesgo como factores físicos, de la organización del trabajo, psicosociales, socioculturales e individuales⁹.

Los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral son en muchas empresas, la primera causa de baja en los trabajadores, sean considerados como enfermedad o como accidente de trabajo (accidentes por sobreesfuerzo). En los trabajadores estas lesiones producen sufrimiento, disminución de la capacidad productiva y reducción del salario. Para las empresas suponen disfunciones de la actividad y pérdidas económicas. Por ello, las actuaciones sobre los riesgos ergonómicos que producen dichos trastornos deberían ser una prioridad en todas las empresas afectadas¹⁰.

Los trastornos musculoesqueléticos se presentan con una frecuencia 3 a 4 veces más alta en algunos sectores cuando se comparan con los datos de población general. Son ellos: el sector salud, la aeronavegación, la minería, la industria procesadora de alimentos, el curtido de cueros, y la manufactura¹¹. Los trastornos de miembro superior también son muy frecuentes en aquellos sub-sectores u oficios donde es muy intensiva la utilización de las manos tales como los trabajos de oficina, los servicios postales,

las actividades de limpieza, así como la inspección industrial y el empaquetado.

En el 2009, la Organización Mundial de la Salud (OMS) informó que los desórdenes musculoesqueléticos representan más del 10% de años laborales perdidos¹². En la República de Corea, han aumentado de 1.634 casos en el 2001 a 5.502 en 2010, por otro lado, en Gran Bretaña los desórdenes musculoesqueléticos constituyeron cerca del 40% de todos los casos de enfermedades laborales en el período 2011-12¹³. Se estima que el costo para el sistema de salud de Nueva Zelanda por los desórdenes músculo-esqueléticos es más de \$ 4.71 billones por año y constituyen cerca de un cuarto del total de costos para la salud en un año¹⁴. En España para el 2011 aumentó 3,8 puntos porcentuales (77,5%) respecto a 2007 (73,7%) el porcentaje de trabajadores que sienten alguna molestia músculo esquelética secundaria a posturas y esfuerzos derivados del trabajo que realizan. Entre las molestias más frecuentes figuran las localizadas en región lumbar, la nuca/cuello y la zona dorsal; dentro de los cuales, en razón al factor ocupación, los conductores de vehículos, el personal sanitario y los trabajadores de hostelería y limpieza son quienes mayores porcentajes de molestias manifiestan (83,2%, 81,9% y 81,4%, respectivamente)¹⁵.

El aumento significativo de la incidencia y de la prevalencia de los desórdenes músculo-esqueléticos en el miembro superior es del 6% en ciertos puestos de

trabajo, mientras que la lumbalgia es una sintomatología observable en todos los trabajadores, en toda la población y en todas las categorías profesionales¹⁶.

En Colombia de acuerdo a datos aportados por FASECOLDA en el 2010, las enfermedades más frecuentes son las osteomusculares (84%), siendo el síndrome del túnel del carpo la más representativa, con un porcentaje del 36% (primer lugar), seguida de las epicondilitis con el 11 % (segundo lugar), el síndrome del manguito rotatorio con el 8,8 % (tercer lugar), y el lumbago con un 6%¹⁷.

El Cuestionario Nórdico está estandarizado para la detección y análisis de síntomas musculoesqueléticos, aplicable en el contexto de estudios ergonómicos o de salud ocupacional con el fin de detectar la existencia de síntomas iniciales, que todavía no han constituido enfermedad o no han llevado aún a consultar al médico. Su valor radica en que nos da información que permite estimar el nivel de riesgo de manera proactiva y nos permite una actuación precoz. Las preguntas son de elección múltiple y puede ser aplicado de dos formas. Una es en forma auto-administrada, es decir, es contestado por la propia persona encuestada, sin la presencia de un encuestador. La otra forma es aplicado por un encuestador, como parte de una entrevista. El cuestionado a usar es el llamado Cuestionario Nórdico de Kuorinka. Las preguntas se concentran en la mayoría de

los síntomas que con frecuencia se detectan en diferentes actividades económicas. La fiabilidad de los cuestionarios se ha demostrado aceptable. Algunas características específicas de los esfuerzos realizados en el trabajo se muestran en la frecuencia de las respuestas a los cuestionarios¹⁸.

El personal que labora en una Central eléctrica presenta una importante exposición a factores de riesgo ergonómicos que los hace susceptibles al desarrollo de desórdenes musculoesqueléticos, y el análisis de los síntomas permitiría hacer una detección oportuna de enfermedades de origen laboral y contribuir al desarrollo de un modelo de prevención que minimice el riesgo ergonómico y promueva la salud del trabajador.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio de corte transversal en una población de 184 trabajadores de una empresa Central Eléctrica en Norte de Santander, en las actividades de Gestión y Control de Pérdidas de Energía con sede en Cúcuta. Se encuestó a los trabajadores de la empresa que laboran en las áreas administrativas y operativas. Previo consentimiento informado, en el que les explicó el objetivo de la investigación, se utilizó como instrumento para la recolección de información el Cuestionario Nórdico musculoesquelético estandarizado diseñado y validado por Kuorinka en 1987¹⁹ y validado en España en el año

2000 el cual consta de dos partes, la primera que incluye datos socio demográficos tales como antecedentes personales y actividad laboral y la segunda que permite registrar síntomas músculo-esqueléticos en los segmentos corporales (cuello, hombros, codos, muñecas/manos, espalda superior, espalda inferior), evaluados en 3 dimensiones como son restricción motora, frecuencia del dolor y localización del mismo durante dos períodos, últimos 12 meses y los 7 días precedentes¹⁹⁻²⁰.

Se les aplicó una encuesta para indagar variables sociodemográficas y laborales: sexo, cargo, tiempo en el cargo o antigüedad y realización de actividad física. Para el análisis de los datos se consideraron 2 áreas de trabajo: administrativa y operativa y para la antigüedad se determinaron los siguientes rangos: menos de 1 año, 1-5 años, 6-10 años, 11-15 años y más de 16 años. Se midió el peso y la talla, datos que permitieron calcular el Índice de Masa Corporal (IMC) de los sujetos de estudio. Se usó el programa estadístico SPSS versión 20. El análisis descriptivo incluyó el cálculo de la media y los porcentajes y para estimar asociaciones se utilizó *odds ratio* (OR). Este proyecto fue aprobado por el comité de ética en investigación de la Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud de la Universidad del Rosario y de acuerdo con la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud esta investigación es considerada con riesgo mínimo por tratarse de personal subordinado.

RESULTADOS

En los 184 trabajadores participantes en el estudio se encontró que el personal operativo representa el 77,7% de la población, el 88% son de sexo masculino con una media de edad de 36,1; el 47,8% de los trabajadores tiene menos de 1 año en el cargo, un IMC mayor de 25 con 48,9% clasificándose en sobrepeso y el 77,7% refieren realizar actividad física regularmente como se muestra en la tabla No. 1.

Tabla N°1 Características Sociodemográficas de los Trabajadores que laboran en una Central eléctrica en Norte de Santander, 2016

Variables	N	%
SEXO		
Masculino	162	88
Femenino	22	12
CARGO		
Administrativo	41	22,3
Operativo	143	77,7
TIEMPO EN EL CARGO		
Menos 1 año	88	47,8
Entre 1-5 años	46	25
Entre 6-10 años	23	12,5
Entre 11-15 años	12	6,5
Más de 16 años	15	8,2
CLASIFICACIÓN IMC		
Bajo Peso	3	1,6
Peso Normal	80	43,5
Sobrepeso	90	48,9
Obesidad Tipo I	9	4,9
Obesidad Tipo II	1	0,5
Obesidad Tipo III	1	0,5
ACTIVIDAD FISICA		
Si	143	77,7
No	41	22,3
EDAD		
Media de Edad	36,1(±10,5) años	
Rango de Edad	18-66 años	

En cuanto a la percepción de molestias, dolor o problemas musculoesqueléticos en los últimos doce meses, en la Tabla N° 2 se observan las zonas corporales que los trabajadores seleccionaron con presencia de molestias. En primer lugar fue el cuello con 20,7%, seguido de la muñeca y mano con 17,4% y el hombro con un 16,8%.

Tabla N°2 Frecuencia De Síntomas Musculoesqueléticos Últimos 12 Meses de los Trabajadores que laboran en una Central eléctrica en Norte de Santander, 2016

Variables	N	%
CUELLO		
Si	38	20,7
No	2	1,1
HOMBRO		
Si	31	16,8
No	1	0,5
DORSAL O LUMBAR		
Si	28	15,2
No	2	1,1
CODO O ANTEBRAZO		
Si	10	5,4
No	2	1,1
MUÑECA O MANO		
Si	32	17,4
No	4	2,2

En relación con el tiempo de duración de las molestias en los últimos 12 meses, los trabajadores indicaron que la mayor prevalencia fue en cuello con a 1 a 7 días de duración de los episodios con un 12,5%; en hombro también de 1 a 7 días con un 9,8%, seguido de muñeca con 1 a 7 días en un 9,2%.

Se realizó un análisis bivariado que incluye los tres segmentos corporales más afectados que son cuello, muñeca o mano y hombro con las características sociodemográficas de los trabajadores como se muestra en la tabla No. 3:

Tabla N°3 Factores Sociodemográficos asociados a Molestias en Cuello de los Trabajadores que laboran en una Central eléctrica en Norte de Santander, 2016

<i>Variables</i>	<i>Sí N(%)</i>	<i>No N(%)</i>	<i>OR</i>
SEXO			
Masculino	23(14,2)	139(85,8)	
Femenino	17(77,3)	15(22,7)	20,5
CARGO			
Administrativo	26(63,4)	15(36,6)	15,9
Operativo	14(9,8)	129(90,2)	
TIEMPO EN EL CARGO			
Menos 1 año	26(29,5)	62(70,5)	2,9
Entre 1-5 años	10(21,7)	36(78,3)	
Entre 6-10 años	2(8,7)	21(91,3)	
Entre 11-15 años	1(8,3)	11(91,7)	
Más de 16 años	1(6,7)	14(93,3)	
CLASIFICACIÓN IMC			
Bajo Peso	0(0)	3(100)	
Peso Normal	22(27,5)	58(72,5)	
Sobrepeso	15(16,7)	75(83,3)	
Obesidad Tipo I	3(33,3)	6(66,7)	1,31
Obesidad Tipo II	0(0)	1(100)	
Obesidad Tipo III	0(0)	1(100)	
ACTIVIDAD FISICA			
Si	26(18,2)	117(81,8)	
No	14(34,1)	27(65,9)	2,33

Con respecto a la sintomatología en cuello se observa que las mujeres tienen mayor riesgo de percibir dicha sintomatología respecto a los hombres (OR=20,5), pertenecer al personal administrativo también tiene mayor

riesgo en comparación con el personal operativo (OR=15,9), y tener una antigüedad menor a 1 año comparado con el personal que lleva entre 1 y 5 años (OR= 2,9); los trabajadores que no realizaron actividad física tienen mayor riesgo de percibir molestias frente a los que si realizan actividad física (OR=2,33) y tener Obesidad tipo I (IMC >25) tienen más riesgo de presentar sintomatología en comparación con el personal que presenta sobrepeso (OR=1,31).

Tabla N°4 Factores Sociodemográficos asociados a Molestias en Muñeca/ mano de los Trabajadores que laboran en una Central eléctrica en Norte de Santander, 2016

<i>Variables</i>	<i>Sí N(%)</i>	<i>No N(%)</i>	<i>OR</i>
SEXO			
Masculino	20(12,3)	142(87,7)	
Femenino	15(68,2)	7(31,8)	15,2
CARGO			
Administrativo	19(46,3)	22(53,7)	6,85
Operativo	16(11,2)	127(88,8)	
TIEMPO EN EL CARGO			
Menos 1 año	18(20,5)	70(79,5)	
Entre 1-5 años	13(28,3)	33(71,7)	1,53
Entre 6-10 años	1(4,3)	22(95,7)	
Entre 11-15 años	1(8,3)	11(91,7)	
Más de 16 años	2(13,3)	13(86,7)	
CLASIFICACIÓN IMC			
Bajo Peso	1(33,3)	2(66,7)	1,5
Peso Normal	17(21,2)	63(78,8)	
Sobrepeso	14(15,6)	76(84,4)	
Obesidad Tipo I	2(22,1)	6(66,7)	
Obesidad Tipo II	0(0)	1(100)	
Obesidad Tipo III	0(0)	1(100)	
ACTIVIDAD FISICA			
Si	25(17,5)	118(82,5)	
No	10(24,4)	31(75,6)	1,52

En la tabla N°4 se observa que las mujeres perciben más sintomatología y molestias en muñeca o mano en un 68,2% teniendo mayor riesgo de percibir estas molestias comparado con los hombres (OR=15,2); en el personal administrativo el 46,3% presenta molestias, lo cual indica que por el hecho de ser administrativos aumenta el riesgo de presentar sintomatología en relación con el personal operativo (OR=6.85); tener una antigüedad de 1 a 5 años se asocia a un mayor riesgo de percibir sintomatología en muñeca y mano comparado con el personal que lleva menos de 1 año (OR=1,53); y no realizar actividad física aumenta el riesgo de presentar síntomas en comparación con trabajadores que si realizan actividad física (OR=1,52). En este segmento del cuerpo observamos que los trabajadores que tienen bajo peso o un IMC menor de 18,5 tienen mayor riesgo de percibir molestias en muñeca y mano comparado con los trabajadores que se encuentran en un IMC entre 18,5 y 24,9 o peso normal (OR=1,5).

Al analizar la presencia de síntomas en hombro en la tabla N°5 se observa una mayor proporción de molestias en mujeres con 40,9%, y pertenecer al personal administrativo con 36,6%, los trabajadores que no realizan actividad física presentaron sintomatología dolorosa en hombro en un 24.4%. Al igual que en los resultados anteriores pertenecer al sector administrativo representa se asocia a un mayor riesgo de

tener sintomatología comparado con el sector operativo (OR=3,9), ser mujer tiene aumenta el riesgo de percibir síntomas en hombre en relación con los hombres (OR=2,63), y no realizar actividad física representa un mayor riesgo en comparación con los trabajadores que si realizan actividad física (OR=1,66).

Tabla N°5 Factores Sociodemográficos asociados a Molestias en Hombro de los Trabajadores que laboran en una Central eléctrica en Norte de Santander, 2016

<i>Variables</i>	<i>Sí N(%)</i>	<i>No N(%)</i>	<i>OR</i>
SEXO			
Masculino	24(14,9)	137(85,1)	
Femenino	6(40,9)	13(59,1)	2,63
CARGO			
Administrativo	15(36,6)	26(63,4)	3,9
Operativo	18(12,7)	124(87,3)	
TIEMPO EN EL CARGO			
Menos 1 año	19(21,6)	69(78,4)	1,13
Entre 1-5 años	9(19,6)	37(80,4)	
Entre 6-10 años	3(13)	20(87)	
Entre 11-15 años	0(0)	11(100)	
Más de 16 años	2(13,3)	13(86,7)	
CLASIFICACIÓN IMC			
Bajo Peso	0(0)	3(100)	
Peso Normal	18(22,2)	61(77,8)	
Sobrepeso	13(14,4)	77(85,6)	
Obesidad Tipo I	2(22,8)	7(77,2)	1
Obesidad Tipo II	0(0)	1(100)	
Obesidad Tipo III	0(0)	1(100)	
ACTIVIDAD FISICA			
Si	23(16,2)	119(83,8)	
No	10(24,4)	31(75,6)	1,66

DISCUSIÓN

En este estudio se determinó la prevalencia de síntomas osteomusculares en trabajadores del área administrativa y operativa de una central de eléctrica de Norte de Santander que labora en las actividades de control y pérdidas de energía durante el año 2016 encontrándose una mayor prevalencia en los segmentos corporales de cuello, muñeca o mano y hombro concluyendo que ser mujer, pertenecer al personal administrativo y no realizar actividad física influyen en la percepción de sintomatología y molestias dolorosas en estas zonas afectadas. Este estudio se relaciona con otros realizados anteriormente en donde se ha encontrado la mayor prevalencia en el género femenino²¹, también se encuentra similitud con el estudio de prevalencia de desórdenes músculo esqueléticos y factores asociados en trabajadores de una caja de compensación familiar en el año 2012 (Pinto Becerra Andrea Johana, Peña Cedano Jenny Viviana)²² donde encontraron en orden de frecuencia síntomas en mano y muñeca derecha en 12,07%, hombro derecho y cuello 6,9% y espalda 2,15%.

En el estudio realizado por Maggyra Valecillo et al. sobre síntomas músculo-esqueléticos y el estrés laboral en el personal de enfermería de un hospital militar de Venezuela en el Estado Zulia, donde se aplicó el cuestionario Nórdico los resultados evidenciaron en los últimos 12 meses un alto índice de síntomas

musculoesqueléticos, prevaleciendo el dolor de cuello, espalda superior e inferior y al establecer la relación entre las variables consideradas se evidenció una correlación significativa entre los síntomas musculoesqueléticos con estrés laboral e índice de masa corporal²³, relacionándose así estos resultados con el presente estudio.

Se encontraron resultados similares con lo reportado por Morata & Ferrer (2004)²⁴, de forma similar Feuerstein, Shaw, Nicholas & Huang (2004)²⁵. establecieron valores más elevados para espalda inferior seguido de hombros y cuello y las conclusiones obtenidos por Borges, Maiszlish & Loreto (2004)²⁶, quienes también encontraron una alta prevalencia de lumbalgias durante el último año.

Sobre la prevalencia de síntomas osteomusculares en trabajadores del sector administrativo, podemos relacionar resultados similares en el estudio de dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos de la Universidad del Cauca en Popayán, Colombia, entre julio 2002 y junio 2003 realizado por Paola Vernaza-Pinzón y Carlos H. Sierra-Torres²⁷, donde se concluye que el 57 % de los trabajadores administrativos presentaron síntomas de dolor. Las lesiones más frecuentes se encontraron en la zona baja de la espalda (56,6 %), la zona alta de la espalda (53,1 %) y el cuello (49,0 %). Los resultados de este estudio revelan que existe una

asociación entre la exposición a factores de riesgo biomecánico y la presencia de lesiones músculo-esqueléticas, indicando que posturas de trabajo forzadas significan mayor riesgo. Por lo tanto, este tipo de trastornos podrían llegar a incapacitar al trabajador en las actividades de la vida diaria.

En cuanto a prevalencias en trabajadores operativos, sólo hay algunas similitudes con el estudio sobre Síntomas Músculo-Esqueléticos en Trabajadores Operativos del Área de Mantenimiento de una Empresa Petrolera Ecuatoriana, en la Provincia de Sucumbíos, durante el año 2013 realizado por Agila-Palacios et al.²⁸ donde se encontró la mayor prevalencia de síntomas músculo-esqueléticos, en el grupo de trabajadores de 30 y 40 años de edad, en las regiones anatómicas: espalda baja 66 (64,7%), seguido de espalda alta 44 (43,1%), cuello 38 (37,3%) y hombro 27 (26,5%), siendo los más afectados los puestos de trabajo técnico-eléctrico y técnico-mecánico.

Con lo encontrado anteriormente se espera que este estudio brinde la información necesaria sobre la prevalencia e identificación de síntomas musculoesqueléticos del personal que trabaja en el sector eléctrico de la región. Se sugiere la realización de actividades y medidas preventivas en salud laboral que prevengan el riesgo ergonómico al que diariamente están expuestos este tipo de trabajadores y poblaciones al realizar intervenciones de manera oportuna y eficaz que disminuyan el impacto

negativo y la incidencia y prevalencia de síntomas osteomusculares mejorando la salud y calidad de vida de los trabajadores.

Conflicto de intereses: ninguno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. The National Institute for Occupational Safety and Health, Centers for Disease Control and Prevention. Página web <http://www.cdc.gov/niosh>.
2. Weil D. Valuing the economic consequences of work injury and illness: a comparison of methods and findings. *American Journal of Industrial Medicine*. 2001;40(4):418-437.
3. Takala J. Global estimates of fatal occupational accidents. *Epidemiology*. 1999;10(5):645-646.
4. Luna J, Cubillos A, Guerrero R, Ruiz M, Puentes D, Castro E, Benavides J, Carmona A, Dimaté L. Protocolos de intervención para la prevención de los desórdenes músculo esqueléticos de miembro superior y de espalda en actividades de educación. 1ª ed. Bogotá: Positiva Compañía de Seguros, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Artes, laboratorio de Ergonomía y Factores Humanos; 2011.

5. Guía técnica para la manipulación manual de cargas instituto nacional de higiene y seguridad en el trabajo. (INSHT).
6. Osh in figures: work-related musculoskeletal disorders in the EU- facts and figures European Agency for Safety and Health at Work available.
<http://osha.europa.eu/en/publications/reports/TERO09009ENC>
7. Wijnhoven HA, de Vet HC, Picavet HS. Prevalence of musculoskeletal disorders is systematically higher in women than in men Clin J Pain. 2006 Oct; 22 (8):717-24.
8. The burden of musculoskeletal conditions at the start of the new millennium. WHO technical report series 919.
9. NIOSH. Musculoskeletal disorders and workplace factors. A Critical Review of Epidemiologic Evidence for Work-Related Musculoskeletal Disorders of the Neck, Upper Extremity, and Low Back. National Institute for Occupational Safety and Health. July 1997.
10. Rafael Gadea, María José Sevilla, Ana M. García. ERGOPAR Un procedimiento de ergonomía participativa para la prevención de trastornos musculoesqueléticos de origen laboral. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud (ISTAS). Paralelo Edición, SA.
http://ergopar.istas.net/ficheros/documentos/Manual_del_metodo_ERGOPAR_completo.pdf
11. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Musculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATI- DME).
12. Who.int/en. Estimated total DALYs ('000), by cause and WHO Member State, 2004. [4 Feb.2013]. Disponible en: http://www.who.int/entity/healthinfo/global_burden_disease/gbddeat_hdalycountryestimates2004.xls.
13. Health & Safety Executive (HSE). 2012. Musculoskeletal disorders. [4 Feb. 2013]. Disponible en: www.hse.gov.uk/statistics/causdis/musculoskeletal/msd.pdf
14. Bossley, C. J.; Miles, K. B. 2009. Musculo-Skeletal Conditions in New Zealand 'The Crippling Burden'. [4 Feb. 2013]. Disponible en: www.physiotherapy.org.nz/Folder?Action=Download&Folder_id=119&File=BJD%20Publication%202009.pdf

15. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. VII. Encuesta Nacional. Condiciones de Trabajo en España. 2011. Disponible en: <http://www.insht.es/>
16. INSHT. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a la manipulación manual de cargas. Prevención, trabajo y salud. Revista del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. 2004;2:31-33.
17. Federación de Aseguradores Colombianos. Cámara Técnica de Riesgos Profesionales Bogotá: 2010.
18. Ergonomía en Español <http://www.ergonomia.cl> Cuestionario Nórdico
19. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering SF, Andersson G, et al. Standar-dised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* 1987; 18: 233-237.
20. Troconi F, Lubo A, Montiel M, Quevedo A, Rojas L, Chacin B. Valoración postural y riesgo de lesión músculo esquelética en trabajadores de una plataforma perforación petrolera. (revista en Internet)* 2008 enero-jun. (acceso 19 de noviembre 2011) 16(1), 29-38.
21. Picoloto D, Silveira E. Prevalência de sintomas osteomusculares e fatores asociados em trabalhadores de uma industria metalúrgica de Canoas - RS. *Ciencia & Saúde Coletiva* 2008; 13 (2): 507-516.
22. Pinto Becerra Andrea Johana, Peña Cedano Jenny Viviana, Prevalencia de desordenes musculoesqueléticos y factores asociados en trabajadores de una caja de compensación familiar en el año 2012. repository.urosario.edu.co/bitstream/10336/4183/1/33368260-2013.pdf---30 DE ENERO DE 2013.
23. Síntomas musculoesqueléticos y estrés laboral en el personal de enfermería de un hospital militar. *Maggyra Valecillo, Ana Luisa Quevedo, Adonias Lubo Palma, Alberto Dos Santos, María Montiel, Marielys Camejo & Milagros Sánchez. Salud trab. (Maracay)* 2009, Jul - Dic., 17(2), 85-95.
24. Morata, M. A. & Ferrer, V. A. (2004). Interacción entre estrés ocupacional, estrés psicológico y dolor lumbar: un estudio en profesionales sanitarios de

traumatología y cuidados intensivos. *MAPFRE Medicina*, 15(3):199-211.

25. Feuerstein, M., Shaw, WS., Nichola, RA. & Huang, GD. (2004). Desde factores de riesgo contundentes a sospechados: Factores Psicosociales y desordenes de la extremidad superior relacionados al trabajo. *Revista de electromiografía y kinesiología*, 14 (1): 171-178.
26. Borges, A., Maiszlish N. & Loreto, V. (2004). Lumbalgia Ocupacional en Enfermeras Venezolanas. *Salud de los Trabajadores*, 12(1): 19-32.
27. Dolor músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos. Paola Vernaza-Pinzón; Carlos H. Sierra-Torres: *Rev. salud pública vol.7 no.3 Bogotá nov. 2005*.
28. Síntomas Músculo-Esqueléticos en Trabajadores Operativos del Área de Mantenimiento de una Empresa Petrolera Ecuatoriana. Agila-Palacios Enmanuel, Colunga-Rodríguez Cecilia, González-Muñoz Elvia, Delgado-García Diemen: *Cienc Trab. vol.16 no.51 Santiago dic. 2014*.