

Prevalencia de síntomas relacionados con desórdenes musculo esqueléticos en trabajadores de una empresa dedicada a la venta y distribución de medicamentos y equipos médicos - Colombia, 2015.

Resumen

Introducción: Los Desórdenes Musculo-Esqueléticos (DME) tienen origen multifactorial. En Colombia corresponden al principal grupo diagnóstico en procesos relacionados con la determinación de origen y pérdida de capacidad laboral.

Objetivo: Determinar la relación entre síntomas musculo-esqueléticos y factores relacionados con la carga física en trabajadores de una empresa dedicada a la venta y distribución de medicamentos y equipos médicos, Bogotá (Colombia), en el año 2015.

Materiales y Métodos: Estudio de corte transversal en 235 trabajadores. Se incluyeron variables sociodemográficas, ocupacionales y las relacionadas con los síntomas musculo-esqueléticos y carga física. Se utilizó en cuestionario ERGOPAR. Para el análisis se utilizó la Prueba Exacta de Fisher, el Odds Ratio (OR) con el Intervalo de Confianza (IC) del 95%. Se realizó el análisis Multivariado con Regresión Logística Binaria.

Resultados: La prevalencia de síntomas relacionados con DME fue de 79,2%, siendo más prevalente en cuello, hombros y columna dorsal (48,1%), seguido por columna lumbar (35,3%). Se encontró una asociación entre síntomas en cuello, hombros y/o columna dorsal con el sexo femenino ($p=0,005$, $OR=2,33$, 95%IC: 1,2-4,2); adoptar postura bípeda menos de 30 minutos ($p=0,004$, $OR=3,34$, 95%IC: 1,4-7,6); adoptar postura cabeza/cuello inclinado hacia delante entre 30 minutos y 2 horas ($p=0,007$, $OR=3,25$, 95%IC :1,3-7,7) y en columna lumbar con adoptar postura espalda/tronco hacia delante entre 30 minutos y 2 horas ($p=0,001$, $OR=4,27$, 95%IC: 1,7-10,3); y la antigüedad en el cargo entre 1 y 5 años ($p=0,009$, $OR=3,47$, 95%IC: 1,3-8,8).

Conclusión: Las posturas bípedas con y sin desplazamiento, inclinaciones de tronco y cabeza, transporte manual de cargas, sexo femenino, antigüedad en el cargo y edad están asociadas conjuntamente al riesgo para presentar DME.

Palabras Clave: Sistema musculo esquelético, Trabajadores, Prevalencia

INTRODUCCIÓN

Los Desórdenes Músculo-Esqueléticos (DME), se entienden como “Lesiones o desordenes del sistema músculo-esquelético causadas o agravadas por múltiples factores de tipo individual, psicosocial, organizacional, y ambiental ¹⁻³. Los DME generan gran cantidad de casos de discapacidad, evidente en países en desarrollo los cuales afectan la salud de los trabajadores y la productividad en las organizaciones ⁴⁻⁸.

Datos de la Organización Internacional del Trabajo refieren que los DME representan el 59% de todas las enfermedades profesionales a nivel mundial. La prevalencia de los DME de la población en general se encuentra entre 13.5% y 47% ^{9, 10}. En Estados Unidos se reportó que los DME representaban entre el 29 - 35% de todos los accidentes de trabajo generando altos costos a nivel país. En Canadá es la segunda condición de salud más costosa después de las enfermedades cardiovasculares ^{1, 11}. En el Reino Unido, el costo anual por DME está estimado alrededor de 15 billones de Libras. En Finlandia el 28% y en Dinamarca el 39% de los casos relacionados con enfermedad laboral fueron asociados con DME. En el 2005, España reportó 32% de enfermedades asociadas a DME ^{12, 13}. Estudios que asocian la aparición de DME con el uso de computadores refieren que existe una alta prevalencia que oscila entre el 40 – 80%, más cuando hay deficiencia en la utilización de ayudas ergonómicas, siendo esto un problema global para todas la compañías. Según el Estudio Global de Carga de la Enfermedad 2010 que incluía regiones de Asia, Europa, Australia y Norte América, el dolor lumbar y dolor de cuello están ubicados en el sexto y cuarto lugar respectivamente en términos de discapacidad ^{6, 14}.

En Colombia, desde inicios del siglo XXI se ha venido reportando que los DME constituyen el principal grupo diagnóstico en procesos relacionados con la determinación de origen y pérdida de capacidad laboral, dentro de los que se encontraban con mayor prevalencia la tendinitis del manguito rotador y bicipital, bursitis, síndrome del túnel del carpo, tenosinovitis de Quervain, epicondilitis lateral y medial, dolor lumbar inespecífico y enfermedad discal ^{15 - 17}. Para el 2005, Colombia presentaba 23.477 casos de DME, siendo el 64.4% en hombres y 35.6% en mujeres. Igualmente, se consideraba que la incidencia era

de 11.6 casos por 10.000 trabajadores, teniendo un costo directo e indirecto de 171.7 millones de dólares. Entre 2009 y 2012, según datos del Ministerio de Trabajo, los DME se han convertido en la principal enfermedad de origen laboral ¹⁸⁻¹⁹.

La evidencia indica que hay mayor riesgo de padecer DME en diferentes estructuras de los miembros superiores en relación a los usuarios de computadores cuando digitan o usan el mouse intensamente ²⁰⁻²². También trabajar sentado en combinación con la adopción de posturas y herramientas ergonómicas inadecuadas pueden ser factores preponderantes para padecer tal condición. Estudios refieren que trabajar más de 4 horas utilizando computador tanto para hombre como para mujeres, implica la aparición de sintomatología en diferentes segmentos del cuerpo ^{8, 23}. Se ha reportado que las principales estructuras afectadas con la aparición de DME en trabajadores de oficina son la columna lumbar, el cuello y las extremidades superiores. La evidencia en relación a la asociación entre DME y los diversos factores a los que pueden estar sometidos los trabajadores de oficina está entre baja - moderada, y algunas investigaciones sugieren además la intervención específica desde la ergonomía ^{1, 24-26}.

Dentro de los factores de riesgo derivados de la carga física se incluyen actividades como la manipulación manual de cargas, donde se ha demostrado que puede resultar en la aparición de DME por efecto de las fuerzas ejercidas en acciones tales como levantar, transportar y empujar, acompañado de tareas repetitivas, posturas de trabajo incómodas e inadecuadas, entre otras, lo cual conlleva a un alto riesgo de lesiones principalmente a nivel dorsal y lumbar, seguido de cuello y extremidades superiores e inferiores ²⁷⁻³¹.

Adicionalmente, en puestos de trabajo donde la producción debe ser continua los trabajadores también están expuestos a varios factores organizacionales tales como largas horas de trabajo, alta carga de trabajo mental, uso inadecuado de herramientas de trabajo, antigüedad en el cargo, entre otras. Igualmente pueden influir factores sociodemográficos de la población tales como género, peso, talla, edad, índice de masa corporal (IMC), estado civil, nivel de escolaridad, comorbilidades, las cuales deben ser variables importantes objeto de análisis ^{8, 11, 21, 32-38}.

Aunque es sabido que los DME en Colombia son una de las principales enfermedades de origen laboral, además de ser altamente incapacitante, se hace necesario determinar la relación entre los síntomas derivados de esta condición y el factor ocupacional, sociodemográfico y de carga física en los trabajadores. Conociendo tal relación se podrán diseñar programas de prevención por segmentos corporales en trabajadores administrativos y operativos, en un sector económico específico con el fin de reducir la prevalencia del DME de origen laboral y asimismo contribuir al cumplimiento normativo-legal nacional e internacional.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio de corte transversal en el que la población de estudio fue constituida por trabajadores pertenecientes a una empresa dedicada a la venta y distribución de medicamentos y equipos médicos. La selección de la muestra fue con un tamaño de $n = 235$ (confiabilidad del 95% y una precisión del 3,4%). La selección de la población correspondió a trabajadores que cumplieron los criterios de inclusión, específicamente responder el cuestionario ERGOPAR, llevar trabajando no menos de 6 meses en la organización y ser mayor de 18 años; y de exclusión, trabajadores con antecedentes o presencia de cualquier enfermedad o trastorno autoinmune.

Las variables dependientes fueron los síntomas relacionados con DME reportados por zonas corporales (síntomas en cuello, hombros y/o columna dorsal, columna lumbar, codos, manos y/o muñecas, piernas, rodillas, pies) y las variables independientes fueron de tipo sociodemográfico y ocupacional - organizacional (sexo, edad, IMC, estado civil, antigüedad en la empresa, antigüedad en el cargo, nivel de escolaridad, horario de trabajo, tipo de contrato, puesto de trabajo, jornada laboral) y de carga física por movimiento, postura y fuerza (adopción de postura sedente, bípeda, bípeda con desplazamiento, bípeda sin desplazamiento, caminando, bajando o subiendo diferentes niveles, cuclillas, tumbada, inclinaciones o rotaciones de cuello/cabeza, inclinaciones o rotaciones de espalda/tronco, manos por encima de cabeza o codos, manos dobladas hacia arriba o hacia abajo, ejerciendo presión con uno de los pies, agarre en pinza, agarre con fuerza, movimientos intensos de los dedos, trabajo con vibración, manipulación de cargas en levantamiento, transporte y empuje).

La información se obtuvo de la aplicación del Cuestionario de Daños y Riesgos – ERGOPAR aplicado a los trabajadores administrativos y operativos de la organización. Este instrumento identifica exposiciones y riesgos en población trabajadora específica respecto a Desordenes Musculo-Esqueléticos con el fin de implementar procesos participativos en el diagnóstico y solución de los problemas ergonómicos de origen laboral partiendo de las percepciones de los trabajadores³⁹. Como estrategia de control de sesgos de información, además de haber elaborado un instructivo para facilitar el diligenciamiento del instrumento, el cuestionario fue aplicado por una persona entrenada que se desempeña en el sector salud.

En el presente estudio se realizó una prueba piloto previa con 15 trabajadores (6 hombres y 9 mujeres), con condiciones sociodemográficas y ocupacionales similares a la población de estudio, y quienes no iban a participar en la investigación, con el fin de evaluar la comprensión del contenido del instrumento y el tiempo de diligenciamiento del mismo, el cual no evidenció necesidad de modificación.

Para la recolección de la información se utilizó una fuente de datos primaria provista por la aplicación del cuestionario ERGOPAR a los trabajadores posterior a la aceptación del consentimiento informado. Se guardó la confidencialidad de la totalidad de los datos incluidos en la base de datos, por lo que según la declaración de Helsinki y la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud Colombiano la investigación fue clasificada sin riesgo.

Análisis Estadístico

Posterior a la recolección de la información, se procedió con el análisis estadístico utilizando el Software SPSS STATICS versión 22.0. El análisis descriptivo de las variables cualitativas se determinó en porcentajes y en frecuencias absolutas. Las variables cuantitativas en medidas de tendencia central (media y mediana) y medidas de dispersión (desviación estándar y rango). Para establecer la prevalencia se utilizó porcentajes.

Para evaluar la asociación de las variables cualitativas se utilizó la Prueba Exacta de Fisher (valores esperados <5) o Chi – Cuadrado de asociación de Pearson y la fuerza de la asociación con Odds Ratio (OR) y su respectivo Intervalo de Confianza (IC) del 95%. Se

realizó el análisis Multivariado con Regresión Logística Binaria donde se evaluaron los factores asociados a los síntomas de Desordenes Musculo-Esqueléticos. Las pruebas estadísticas se evaluaron a un nivel de significancia del 5% ($p < 0.05$).

RESULTADOS

Características Sociodemográficas y Ocupacionales

El grupo de estudio fue conformado por 235 trabajadores de una empresa dedicada a la venta y distribución de medicamentos y equipos médicos. El género que predominó fue el femenino y el estado civil más frecuente fue casado. El promedio de edad fue de $35,38 \pm 9,193$ años ($Me=35,00$), con un peso promedio de $65,7 \pm 11,411$ kg ($Me=65,00$ - Q1 58,0–Q3 72,00), talla promedio de $1,64 \pm 0,086$ mts ($Me=1,65$ - Q1 1,58–Q3 1,71) e IMC promedio de $24,1 \pm 3,664$ ($Me=23,45$ - Q1 21,82–Q3 25,97), el nivel de escolaridad predominante de los trabajadores fue el universitario. En la ocupación se identificó que la mayoría de los trabajadores se desempeñaban en oficina (videoterminal). El promedio respecto a la antigüedad en la empresa fue de $3,74 \pm 3,31$ años ($Me=3,00$). Se evidenció que la mayoría de trabajadores solo lleva 1 año trabajando en el cargo. El principal horario de los trabajadores fue la jornada continua de las cuales generalmente laboran más de 8 horas diarias. Tabla 1.

Tabla 1. Características sociodemográficas y ocupacionales de los trabajadores pertenecientes a una empresa dedicada a la venta y distribución de medicamentos y equipos médicos en Bogotá – Colombia, 2015.

Características Sociodemográficas y Ocupacionales					
Variables	n	%	Variables	n	%
Sexo			Antigüedad en la emp. (años)		
Hombres	90	38,3	1	55	23,4
Mujeres	145	61,7	2	49	20,9
Edad (años)			3	38	16,2
20 – 29	72	30,6	4	35	14,9

30 – 39	88	37,4	>=5	58	24,7
40 – 49	54	23	Nivel de escolaridad		
>= 50	21	8,9	universitario	172	73,2
Talla (mt)			técnico o tecnólogo	53	22,6
1,47 - 1,57	55	23,4	ninguno	10	4,3
1,58 - 1,67	91	37,7	Antigüedad en el cargo (años)		
1,68 - 1,77	71	30,2	1	98	41,7
1,78 - 1,91	18	7,7	2	45	19,1
Peso (kg)			3	27	11,5
45 – 55	41	17,4	4	29	12,3
56 – 65	89	37,9	>=5	36	15,3
66 – 76	70	29,8	Horario de trabajo		
77 – 95	31	13,2	jornada continua	178	75,7
96 – 118	4	1,7	turno rotativo	27	11,5
IMC			horario irregular	30	12,8
bajo peso	1	0,4	Tipo de Contrato		
Normal	158	67,2	indefinido	223	94,9
Sobrepeso	27	11,5	temporal	12	5,1
obesidad grado I	32	13,6	Puesto de trabajo		
obesidad grado II	16	6,8	oficina (videoterminal)	118	50,2
obesidad grado III	1	0,4	operativo	92	39,1
Estado Civil			mixto	25	10,6
Casado	126	53,6	Jornada Laboral		
unión libre	15	6,4	hasta 8 horas	175	74,5
Soltero	94	40	más de 8 horas	60	25,5

Prevalencia de Síntomas

El 79,2% (n=186) de los trabajadores refirieron tener síntomas relacionados con DME, de los cuales el 39,6% refirió tenerlos en múltiples zonas corporales representadas así: dos

zonas corporales 19,6%, tres zonas corporales 11,5%, cuatro zonas corporales 6,4% y cinco zonas corporales 2,6%.

Las zonas corporales afectadas más frecuentes fueron: cuello, hombros y/o espalda dorsal 48,10%, espalda lumbar 35,30%, manos y/o muñecas 24,20% y rodillas 16,20%. De los trabajadores que refirieron tener síntomas relacionados con DME, la mayoría manifestó que dichas percepciones de molestia o dolor no habían impedido alguna vez realizar actividades laborales; pero por otro lado, la mayoría manifestó que tales percepciones de molestia o dolor eran producidas como consecuencia de las tareas realizadas ya sea en puestos de trabajo operativo, oficina o mixto. Tabla 2.

Tabla 2. Prevalencia de síntomas, indicación de molestia o dolor, frecuencia de aparición, impedimento para realizar el trabajo actual e influencia de las tareas realizadas en el trabajo.

Zonas Corporales	Percepción de Síntomas		Frecuencia de Síntomas		Impedimento para Trabajar		Consecuencia de las tareas desempeñadas en el trabajo					
	n	%	n	%	n	%	n	%				
Cuello, hombros y/o espalda dorsal	m^a	69	29,4	av^c	58	24,7	si	31	13,2	si	90	38,3
	d^b	44	18,7	mv^d	55	23,4	no	82	34,9	no	23	9,8
Espalda lumbar	m	37	15,7	av	50	21,3	si	25	10,6	si	67	28,5
	d	46	19,6	mv	33	14	no	58	24,7	no	16	6,8
Codos	m	5	2,1	av	7	3	si	5	2,1	si	8	3,4
	d	4	1,7	mv	2	0,9	no	4	1,7	no	1	0,4
Manos y/o muñecas	m	21	8,9	av	29	12,3	si	19	8,1	si	48	20,4
	d	36	15,3	mv	28	11,9	no	38	16,2	no	9	3,8
Piernas	m	18	7,7	av	11	4,7	si	8	3,4	si	19	8,1
	d	10	4,3	mv	17	7,2	no	20	8,5	no	9	3,8
Rodillas	m	18	7,7	av	16	6,8	si	13	5,5	si	20	8,5
	d	20	8,5	mv	22	9,4	no	25	10,6	no	18	7,6
Pies	m	10	4,3	av	14	6	si	7	3	si	19	8,1

d 19 8,1 **mv** 15 6,4 **no** 22 9,4 **no** 10 4,3

Abreviaciones: ^a molestia; ^b dolor; ^c a veces; ^d muchas veces

Asociación entre síntomas relacionados con DME y características sociodemográficas, organizacionales y de carga física

En las características sociodemográficas se evidenció asociación significativa entre el sexo femenino y la presencia de síntomas relacionados con DME en la zona del cuello, hombros y/o espalda dorsal (55,9% frente a 35,6%; $p = 0,004$), piernas (15,2% frente a 6,7%; $p = 0,050$) y pies (17,9 % frente a 3,3%; $p = 0,001$); la edad de los trabajadores tuvo asociación significativa con la presencia de síntomas en la zona de las rodillas (40 – 49.9 años 24,1% y ≥ 50 años 23,8%; $p = 0,030$). No se encontró asociación significativa con el IMC y estado civil.

En las características ocupacionales se pudo determinar que el horario se encontró asociado significativamente con la presencia de síntomas en la zona de la espalda lumbar (irregular 60,0%, rotativo 40,7% y continuo 30,3%; $p = 0,006$); hubo asociación entre el puesto de trabajo y la presencia de síntomas en la zona de la columna lumbar (45,7% operativo frente a 28,0% administrativo; $p = 0,027$); el tiempo trabajando en la empresa en cualquiera de los puestos de trabajo tuvo asociación significativa con la presencia de síntomas en la zona de la columna lumbar (entre 1 y 5 años 43,4%, más de 5 años 27,1% y menos de 1 año 16,7% $p = 0,002$); se halló asociación significativa entre horas trabajadas día y la presencia de síntomas en la zona de los pies (más de 8 horas 8,0% frente a no más de 8 horas 25,0%; $p = 0,001$). No se encontró asociación significativa con el nivel de escolaridad y tipo de contrato.

Hubo asociación entre factores de carga física con la presencia de síntomas en diferentes zonas del cuerpo. Mantener una postura sedente estuvo asociado a presentar síntomas a nivel de rodillas (menos de 30 minutos 26,1%, entre 30 minutos y 2 horas 40,7%, entre 2 y 4 horas 13,0% y más de 4 horas 10,7%; $p = 0,001$), mantener una postura bípeda sin desplazamiento estuvo asociado significativamente con presentar síntomas en la zona de cuello, hombros y columna dorsal (menos de 30 minutos 52,2%, entre 30 minutos y 2 horas 24,4%, entre 2 y 4 horas 56,7% y más de 4 horas 53,8%; $p = 0,010$) y columna lumbar

(menos de 30 minutos 38,4%, entre 30 minutos y 2 horas 22,0%, entre 2 y 4 horas 50,0% y más de 4 horas 23,1%; $p = 0,040$); adoptar la postura bípeda con desplazamiento se encontró asociado significativamente a presentar síntomas a nivel de rodillas (menos de 30 minutos 13,2%, entre 30 minutos y 2 horas 15,6%, entre 2 y 4 horas 3,2% y más de 4 horas 36,1%; $p = 0,002$); y adoptar la postura de caminar subiendo y bajando diferentes niveles estuvo asociado significativamente con presentar síntomas en los pies (menos de 30 minutos 11,6%, entre 30 minutos y 2 horas 2,3%, entre 2 y 4 horas 32,0% y más de 4 horas 50%; $p = 0,001$).

Trabajar en posturas mantenidas o repetidas con el cuello/cabeza inclinado hacia delante se encontró asociado significativamente con la presencia de síntomas a nivel de cuello, hombros y espalda dorsal (menos de 30 minutos 37,0%, entre 30 minutos y 2 horas 61,0%, entre 2 y 4 horas 40,5% y más de 4 horas 54,8% ; $p = 0,034$). Trabajar en posturas mantenidas o repetidas con la espalda/tronco inclinada hacia delante se encontró asociado significativamente con la presencia de síntomas a nivel de la espalda lumbar (menos de 30 minutos 24,5%, entre 30 minutos y 2 horas 52,9%, entre 2 y 4 horas 30,6% y más de 4 horas 48,1%; $p = 0,003$) y trabajar con la espalda/tronco realizando rotaciones se encontró asociado significativamente con la presencia de síntomas a nivel de cuello, hombros y espalda dorsal (menos de 30 minutos 51,3%, entre 30 minutos y 2 horas 38,3%, entre 2 y 4 horas 60,9% y más de 4 horas 11,1%; $p = 0,029$).

Trabajar en posturas donde las manos estaban por encima de la cabeza o los codos por encima de los hombros tuvo asociación significativa con la presencia de síntomas a nivel de las manos y/o muñecas (menos de 30 minutos 21,3%, entre 30 minutos y 2 horas 23,5%, entre 2 y 4 horas 50,0% y más de 4 horas 63,6%; $p = 0,010$); trabajar ejerciendo presión con uno de los pies relacionado con la conducción tuvo asociación significativa con la presencia de síntomas a nivel de columna lumbar (menos de 30 minutos 31,3%, entre 30 minutos y 2 horas 83,3%, entre 2 y 4 horas 57,1% y más de 4 horas 33,3%; $p = 0,010$) y piernas (menos de 30 minutos 9,4%, entre 30 minutos y 2 horas 33,3%, entre 2 y 4 horas 28,6% y más de 4 horas 10,4%; $p = 0,026$).

En relación a la manipulación de cargas, trabajar realizando la acción de coger y/o dejar manualmente objetos, herramientas, materiales de entre 5 y 15 kg, además de hacerlo con

las cargas retiradas del cuerpo y por encima de los hombros, se encontró asociado significativamente con la presencia de síntomas a nivel la espalda lumbar (menos de 30 minutos 27,3%, entre 30 minutos y 2 horas 37,0%, entre 2 y 4 horas 47,4% y más de 4 horas 50,0%; $p = 0,021$). Trabajar transportando manualmente objetos, herramientas, materiales de entre 5 y 15 kg, además de hacerlo por trayecto de más de 10 metros, estuvo asociado significativamente con la presencia de síntomas a nivel de piernas (menos de 30 minutos 9,9%, entre 30 minutos y 2 horas 2,7%, entre 2 y 4 horas 22,2% y más de 4 horas 23,8%; $p = 0,015$) y rodillas (menos de 30 minutos 90,8%, entre 30 minutos y 2 horas 78,4%, entre 2 y 4 horas 66,7% y más de 4 horas 76,2%; $p = 0,002$). Y trabajar empujando y/o arrastrando manualmente o utilizando algún equipo objetos, herramientas, materiales de más de entre 15 y más de 20 kg, teniendo que aplicar mucha fuerza y desplazándose más de 10 metros se encontró asociado a significativamente con la presencia de síntomas a nivel de columna lumbar (menos de 30 minutos 28,1%, entre 30 minutos y 2 horas 47,5%, entre 2 y 4 horas 40,0% y más de 4 horas 52,4%; $p = 0,032$), piernas (menos de 30 minutos 10,1%, entre 30 minutos y 2 horas 2,5%, entre 2 y 4 horas 22,9% y más de 4 horas 23,8%; $p = 0,011$).

Análisis Multivariado

El modelo de regresión logística final para las zonas de cuello, hombros y columna dorsal mostraron que las variables que explicaron conjuntamente el riesgo para presentar DME fueron el sexo femenino, trabajar adoptando postura bípeda sin desplazamiento y trabajar adoptando postura de inclinación de cuello/cabeza hacia delante. Tabla 3. Para la zona lumbar se evidenció que las variables que explicaron conjuntamente el riesgo para presentar DME fueron trabajar adoptando postura de espalda/tronco hacia delante y la antigüedad en el cargo. Tabla 4. En la zona de las rodillas se evidenció que las variables que explicaron conjuntamente el riesgo para presentar DME fueron trabajar adoptando postura bípeda sin desplazamiento, transportar cargas de más de 3kg y la edad. Tabla 5. En la zona de los pies se evidenció que las variables que explicaron conjuntamente el riesgo para presentar DME fueron antigüedad en el cargo, sexo femenino, jornada laboral de más de 8 horas y trabajar subiéndolo y bajándolo diferentes niveles. Tabla 6.

Tabla 3. Variables asociadas que explicaron conjuntamente el riesgo para presentar DME en la zona del cuello, hombros y columna dorsal.

Variable	B	E.T.	Sig.	OR	IC 95% para OR	
					Inferior	Superior
Femenino				2,336		
Masculino (<i>Ref</i>)	0,848	0,302	0,005	1,000	1,293	4,222
Adoptar postura bípeda entre 30 minutos y 2 horas (<i>Ref</i>)	-	-	0,032	1,000	-	-
Adoptar postura bípeda menos de 30 minutos(1)	1,207	0,422	0,004	3,344	1,463	7,643
Adoptar postura bípeda entre 2 y 4 horas(2)	1,125	0,549	0,040	3,080	1,050	9,037
Adoptar postura bípeda más de 4 horas(3)	1,304	0,571	0,022	3,685	1,204	11,281
Adoptar postura cabeza/cuello inclinado hacia delante menos de 30 minutos (<i>Ref</i>)	-	-	0,038	1,000	-	-
Adoptar postura cabeza/cuello inclinado hacia delante entre 30 minutos y 2 horas(1)	1,181	0,440	0,007	3,259	1,376	7,718
Adoptar postura cabeza/cuello inclinado hacia delante entre 2 y 4 horas(2)	0,310	0,462	0,503	1,363	0,551	3,372
Adoptar postura cabeza/cuello inclinado hacia delante más de 4 horas(3)	0,647	0,341	0,058	1,910	0,978	3,731
Constante	-2,11	0,484	0,00	0,121	-	-

Variable(s) introducida(s) en el paso 1: Sexo, Postura bípeda sin desplazamiento, Postura cabeza/ cuello inclinado hacia delante. ^a dato referencia. E.T. error estándar

Tabla 4. Variables asociadas que explicaron conjuntamente el riesgo para presentar DME en la zona de la columna lumbar.

Variable	B	E.T.	Sig.	OR	IC 95% para OR	
					Inferior	Superior
Adoptar postura bípeda menos de 30 minutos (<i>Ref</i>)	-	-	0,017	-	-	-
Adoptar postura bípeda entre 30 minutos y 2 horas (1)	-0,986	0,441	0,025	0,373	0,157	0,885
Adoptar postura bípeda entre 2 y 4 horas (2)	0,261	0,437	0,551	1,298	0,551	3,058
Adoptar postura bípeda más de 4 horas (3)	-1,205	0,542	0,026	0,300	0,104	0,867
Adoptar postura espalda/tronco hacia delante menos de 30 minutos (<i>Ref</i>)	-	-	0,002	-	-	-
Adoptar postura espalda/tronco hacia delante entre 30 minutos y 2 horas (1)	1,452	0,451	0,001	4,272	1,766	10,336
Adoptar postura espalda/tronco hacia delante entre 2 y 4 horas (2)	0,610	0,422	0,148	1,840	0,805	4,206
Adoptar postura espalda/tronco hacia delante más de 4 horas (3)	1,179	0,384	0,002	3,252	1,533	6,898
Antigüedad en el cargo menos de 1 año (<i>Ref</i>)	-	-	0,010	-	-	-
Antigüedad en el cargo entre 1 y 5 años (1)	1,247	0,474	0,009	3,478	1,374	8,805
Antigüedad en el cargo más de 5 años (2)	0,489	0,551	0,375	1,630	0,554	4,797
Constante	-1,92	0,476	0,000	0,146	-	-

Variable(s) introducida(s) en el paso 1: Postura bípeda sin desplazamiento, Postura espalda/tronco hacia delante, Antigüedad en el cargo. ^a dato referencia. E.T. error estándar

Tabla 5. Variables asociadas que explicaron conjuntamente el riesgo para presentar DME en la zona de las rodillas.

Variable	B	E.T.	Sig.	OR	IC 95% para OR	
					Inferior	Superior
Adoptar postura bípeda menos de 30 minutos (Ref) ^a	-	-	0,102	-	-	-
Adoptar postura bípeda entre 30 minutos y 2 horas(1)	0,995	0,508	0,050	2,706	1,000	7,329
Adoptar postura bípeda entre 2 y 4 horas(2)	-0,847	0,724	0,242	0,429	0,104	1,772
Adoptar postura bípeda más de 4 horas(3)	0,028	0,616	0,964	1,028	0,308	3,438
grupo etareo 20-29.9 años (Ref)	-	-	0,083	-	-	-
grupo etareo 30-39.9 años(1)	1,199	0,593	0,043	3,318	1,037	10,611
grupo etareo 40-49.9 años(2)	1,500	0,600	0,012	4,484	1,383	14,538
grupo etareo >= 50 años (3)	1,440	0,762	0,059	4,222	0,949	18,791
Transportar cargas de más de 3kg menos de 30 minutos (Ref)	-	-	0,005	-	-	-
Transportar cargas de más de 3kg entre 30 minutos y 2 horas(1)	0,926	0,522	0,076	2,525	0,907	7,026
Transportar cargas de más de 3kg entre 2 y 4 horas(2)	1,726	0,497	0,001	5,620	2,124	14,872
Transportar cargas de más de 3kg más de 4 horas(3)	1,373	0,690	0,047	3,945	1,020	15,264
Constante	-3,496	0,603	0,000	0,030	-	-

Variable(s) introducida(s) en el paso 1: Postura bípeda sin desplazamiento, Transportar carga de más de 3kg, Edad. ^a dato referencia. E.T. error estándar

Tabla 6. Variables asociadas que explicaron conjuntamente el riesgo para presentar DME en la zona de los pies.

Variable	B	E.T.	Sig.	OR	IC 95% para OR	
					Inferior	Superior

Antigüedad en el cargo 1 año (Ref)	-	-	0,048	-	-	-
Antigüedad en el cargo 2 años(1)	-0,917	0,837	0,273	0,400	0,077	2,061
Antigüedad en el cargo 3 años(2)	1,637	0,660	0,013	5,139	1,408	18,751
Antigüedad en el cargo 4 años(3)	0,172	0,671	0,797	1,188	0,319	4,429
Antigüedad en el cargo >= 5 años(4)	-0,137	0,765	0,858	0,872	0,195	3,903
Femenino	1,802	0,677	0,008	6,062	1,607	22,869
Masculino (Ref)				1,000		
Más de 8 horas trabajadas día(1)	1,839	0,510	0,000	6,290	2,314	17,096
8 horas trabajadas día (Ref)				1,000		
Subir y Bajar diferentes niveles menos de 30 minutos (Ref)	-	-	0,002	-	-	-
Subir y bajar diferentes niveles entre 30 minutos y 2 horas(1)	-1,60	1,073	0,135	0,201	0,025	1,648
Subir y bajar diferentes niveles más de 2 horas(2)	1,777	0,575	0,002	5,912	1,915	18,249
Constante	-4,33	0,778	0,000	0,013	-	-

Variable(s) introducida(s) en el paso 1: Sexo, Antigüedad en el cargo, Jornada laboral más de 8 horas, Subir y bajar diferentes niveles. ^a dato referencia. E.T. error estándar

DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio indican que el 79,2% de los trabajadores presentó síntomas relacionados con DME, siendo la zona del cuello, hombros y columna dorsal las más prevalentes. Estas cifras son mayores a las reportadas por Cimmino, M. et al. que refieren que la prevalencia de los DME de la población en general se encuentra entre 13,5% y 47%; sin embargo concuerdan con Robertson, M. et al. Quienes manifestaban una prevalencia entre 40% y 80% específicamente en trabajadores de oficina ^{10, 14}.

Los hallazgos de este estudio evidencian que el factor de carga física tiene importante relevancia en la explicación del riesgo para presentar síntomas relacionados con DME en diferentes zonas corporales, además de tener cierta particularidad en la forma en que parecen presentarse. A nivel de cuello, hombros y columna dorsal la adopción de postura

bípida sin desplazamiento muestra que a partir de 30 minutos de estar en esta posición hay riesgo de presentar síntomas; igualmente ocurre al adoptar la postura de cabeza/cuello inclinado hacia delante, por lo general en actividades relacionadas con trabajos de oficina⁴⁰. Sin embargo, se puede interpretar que pasada las dos horas, la sensación de los trabajadores tiende a estabilizarse o desaparecer, pero posteriormente superadas las 4 horas hay aparición o intensificación de síntomas; resultado similar al encontrado por Feveile, H. et al. quienes manifestaban que incluso a partir de los 30 minutos los trabajadores en ambientes similares referían síntomas⁴¹. Esta tendencia ocurre también en la zona lumbar con la adopción de postura espalda/tronco hacia delante en los mismos tiempos; aunque cabe resaltar que en contraste con la zona dorsal, permanecer en postura bípida sin desplazamiento podría ser un factor protector, pero igualmente con la misma tendencia descrita anteriormente. Estudios de otros autores, en población similar han evidenciado que permanecer en postura sedente prolongada se asocia significativamente ($p=0,001$) con presentar altas cargas compresivas en la región lumbar, más que en postura bípida; comprobado mediante electromiografía donde los grupos musculares erectores superiores e inferiores muestran mayor nivel de activación en postura sedente⁴². No obstante, este estudio no encontró asociación entre mantener una postura sedente y presentar síntomas a nivel de la columna lumbar, resultado que concuerda con Healy, G. et al. & Roffey, D. et al^{24, 43}.

En la zona de las rodillas ocurre una situación distinta en la que se observa después de los 30 minutos la aparición de sintomatología, pero que después de 2 horas disminuye la percepción de los síntomas. En esta misma zona, transportar cargas de entre 5 y 15 kg muestra la tendencia a presentar sintomatología antes de las 2 horas, entre 2 y 4 horas se intensifica esta percepción y al superar las 4 horas disminuye la sensación más no desaparece. Kausto, J et al. refieren que la manipulación manual con cargas de 20 kg/hr tiene relación con la aparición de DME en población trabajadora general. Sin embargo, Coggon, D et al. evidencia que el levantamiento de cargas superior o igual a 25kg frecuentemente tiene más relación con presentar síntomas en columna lumbar en comparación con otras regiones del cuerpo según en este estudio^{44 - 45}. También, se probó que subir y bajar diferentes niveles como escalera o rampas por más de 2 horas muestra ser un factor asociado importante que contribuye a la percepción de estas molestias.

En la zona de los pies, los factores sociodemográficos y ocupacionales que mostraron ser variables que explican conjuntamente el riesgo para presentar síntomas relacionados con DME corresponden a la antigüedad en el cargo de 3 años, trabajar más de 8 horas diarias y el sexo femenino. Cabe mencionar que el sexo femenino es una variable que también explica el riesgo de presentar síntomas en la zona dorsal, región que es frecuentemente asociada a esta variable según estudios de diversos autores ^{21, 23, 31}. En las rodillas, también la edad puede ser un factor que explique el evento, interesantemente en cualquier grupo etario que va desde los 20 años hasta más de 50 años. Autores como Ranasinghe, P. et al. & Huysmans, M. et al. evidencian resultados que no solo involucran los factores previamente señalados, sino también al complejo de cuello, hombros y brazos en trabajadores de oficina ^{34, 40}.

En este estudio, trabajadores de sexo femenino manifiestan mayor sintomatología que los hombres, consecuencia de ser quienes se encargan de labores destinadas a representación de ventas que implica trabajo de campo adoptando postura bípeda con y sin desplazamiento, labores en oficina que requieren del trabajador la adopción de posturas que demandan la inclinación de cuello y/o tronco repetida y prolongadamente ^{27, 29}, y de laborales de aseo general donde se realizan actividades forzadas y repetitivas, entre otras.

No se encontró asociación con el nivel de escolaridad como factor asociado para presentar DME, mientras que autores como Yu, W. et al. encontraron relación que indica que a mayor nivel de escolaridad, menor el riesgo de padecer síntomas relacionados con DME ³⁷.

Basados en estos hallazgos, se podría pensar que las intervenciones destinadas a disminuir el efecto de los síntomas relacionados con DME deberían ir encaminadas a evaluar detalladamente al individuo y su entorno para crear estrategias enmarcadas dentro de programas simples y de fácil ejecución que permitan prevenir el progreso de síntomas a enfermedades laborales en trabajadores de aseo general, visitas de campo, mensajería, conducción, almacenistas o bodegueros, despachadores, trabajo de oficina, entre otras.

En este estudio se utilizó el instrumento ERGOPAR para la identificación de exposición y riesgos ergonómicos en población trabajadora diseñada para clasificar y describir la presencia o no de síntomas, que de ser afirmativa la respuesta permite la división entre

molestia y dolor, lo que pudo haber generado confusión en las respuestas de la población a pesar de haberse aclarado desde un principio por medio de un instructivo las diferencias entre estos conceptos ³⁹. No obstante, tal instrumento fue adecuado para este estudio pues se identifican variables esenciales para una posterior evaluación que incluye aspectos tales como percepción y opinión de los trabajadores, datos sociodemográficos, posturas, manipulación de cargas, frecuencias, duración, movimientos, e incluso factores ambientales

CONCLUSIONES

Este estudio realizado con una población de trabajadores administrativos y operativos de una empresa dedicada a la venta y distribución de medicamentos, mostró unas cifras de prevalencia de síntomas relacionados con Desordenes Musculo-Esqueléticos altas (79,2%), similares a los reportados en otros países y en Colombia. Estos síntomas se presentan principalmente en la zona de cuello, hombros y columna dorsal, seguido de la zona de la columna lumbar. Las variables que explicaron el riesgo de presentar síntomas relacionados con DME fueron trabajadores desde los 30 años, principalmente de sexo femenino, con jornadas laborales de más de 8 horas diarias, con antigüedad en el cargo entre 1 y 5 años, que ejercen actividades en posturas bípedas con y sin desplazamiento, además de manipular manualmente cargas superiores a 3kg, y la adopción de posturas con inclinación de cabeza/cuello y espalda/tronco. Llama la atención la manera en que se presentan los síntomas, revelando que en varios segmentos del cuerpo los síntomas aparecen al inicio de comenzada las actividades destinadas a aseo general, visitas de campo, mensajería, conducción, almacenistas o bodegueros, despachadores, trabajo de oficina, entre otras. No obstante, pasados lapsos que pueden ir entre 2 y 4 horas, estas sensaciones pueden atenuarse e incluso desaparecer; sin embargo, al finalizar la realización de algunas actividades en varias ocasiones las molestias o síntomas reaparecer inclusive con mayor intensidad. También es importante resaltar la influencia que tiene la carga postural estática en la presencia de los síntomas, ya que en varios segmentos corporales se evidencio como factor asociado.

Recomendaciones

Con base en este estudio se debe poner en consideración el diseño e implementación de programas de prevención en la población trabajadora para reducir la prevalencia de DME, analizando especialmente los segmentos corporales de más prevalencia que corresponden en este caso a la columna dorsal y lumbar, incluyendo el análisis de la manera particular en que se presentan los síntomas de acuerdo a las tareas realizadas en los puestos de trabajo.

Según este estudio, la población de sexo femenino muestra ser un factor asociado a presentar DME, por lo cual es necesario enfatizar acciones de promoción y prevención dirigidas a práctica de estilos de vida saludable, higiene postural asociado a condiciones ergonómicas. Además, es necesario identificar y evaluar con mayor frecuencia condiciones de salud con el fin de detectar a tiempo que trabajadores requieren atención inmediata.

Dentro del programa que se construya hay que tener en cuenta la particularidad en que se presentan los síntomas; por ende, se deben articular conocimientos y estrategias que vayan en pro de disminuir la prevalencia mejorando el confort de los trabajadores, sobre factores asociados derivados de la carga física vinculados a posturas (prolongadas, mantenidas, forzadas), movimientos (cualidad del movimiento, conceptos de frecuencia y duración), fuerza (características de la carga o esfuerzo, características de las tareas y practica del trabajo), y factores moduladores (organización temporal del trabajo, organización del proceso e incluso aspectos ambientales).

REFERENCIAS

1. Chiasson M-È, Imbeau D, Aubry K, Delisle A. Comparing the results of eight methods used to evaluate risk factors associated with musculoskeletal disorders. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2012;42(5):478-88.
2. Occupational Health and Safety Council of Ontario (OHSCO). Musculoskeletal disorders prevention series, part 2: Resource Manual for the MSD Prevention Guideline for Ontario. 2005.
3. Bergman S. Public health perspective – how to improve the musculoskeletal health of the population. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*. 2007;21(1):191-204.
4. Marras WS, Cutlip RG, Burt SE, Waters TR. National occupational research agenda (NORA) future directions in occupational musculoskeletal disorder health research. *Appl Ergon*. 2009;40(1):15-22.
5. Parot-Schinkel E, Descatha A, Ha C, Petit A, Leclerc A, Roquelaure Y. Prevalence of multisite musculoskeletal symptoms: a French cross-sectional working population-based study. *BMC Musculoskelet Disord*. 13. England2012. p. 122.
6. Hoy D, Geere JA, Davatchi F, Meggitt B, Barrero LH. A time for action: Opportunities for preventing the growing burden and disability from musculoskeletal conditions in low- and middle-income countries. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2014;28(3):377-93.
7. Lima TM, Coelho DA. Prevention of musculoskeletal disorders (MSDs) in office work: a case study. *Work*. 39. Netherlands2011. p. 397-408.

8. Janwantanakul P, Pensri P, Jiamjarasrangsi W, Sinsongsook T. Associations between prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms of the spine and biopsychosocial factors among office workers. *J Occup Health*. 51. Japan2009. p. 114-22.
9. International Labour Organization. *The Prevention Of Occupational Diseases*. Switzerland. 2013.
10. Cimmino MA, Ferrone C, Cutolo M. Epidemiology of chronic musculoskeletal pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol*. 2011;25(2):173-83.
11. Bhattacharya A. Costs of occupational musculoskeletal disorders (MSDs) in the United States. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2014;44(3):448-54.
12. World Health Organization. *National Profile of Occupational Health System in Finland*. Geneva: World Health Organization, 2012: p. 12.
13. Caicoya M, Delclos GL. Work demands and musculoskeletal disorders from the Spanish National Survey. *Occup Med (Lond)*. 2010;60(6):447-50.
14. Robertson MM, Ciriello VM, Garabet AM. Office ergonomics training and a sit-stand workstation: effects on musculoskeletal and visual symptoms and performance of office workers. *Appl Ergon*. 2013;44(1):73-85.
15. Moya AmGS, Ruiz JAD. Work related musculoskeletal disorders (MSD) of upper limb and earning capacity loss (ECL) in a colombian professional risk insurance company in 2008. *Rev Col Med Fis Rehab*; Vol. 22, núm. 1 (2012); 19-26. *Rev Col Med Fis Rehab*.
16. Cesar L, Javier F, Shyrle B, Leonardo Q. Breve historia de la salud ocupacional en Colombia. *Arch Prev Riesgos Lbor* 2011;1481):38 - 42.
17. Dale AM, Harris-Adamson C, Rempel D, Gerr F, Hegmann K, Silverstein B, et al. Prevalence and incidence of carpal tunnel syndrome in US working populations: pooled analysis of six prospective studies. *Scand J Work Environ Health*. 2013;39(5):495-505.
18. Piedrahita H. Costs of work-related musculoskeletal disorders (MSDs) in developing countries: Colombia case. *Int J Occup Saf Ergon*. 2006;12(4):379-86.
19. Ministerio de Trabajo. *II Encuesta Nacional de Condiciones de Seguridad y Salud en el Trabajo en el Sistema General de Riesgos Laborales*. Bogotá. D.C: Ministerio de Trabajo, 2013: pág 49 - 50.

20. Andersen JH, Fallentin N, Thomsen JF, Mikkelsen S. Risk factors for neck and upper extremity disorders among computers users and the effect of interventions: an overview of systematic reviews. *PLoS One*. 2011;6(5):e19691.
21. Cho CY, Hwang YS, Cherng RJ. Musculoskeletal symptoms and associated risk factors among office workers with high workload computer use. *J Manipulative Physiol Ther*. 2012;35(7):534-40.
22. S IJ, Huysmans MA, Blatter BM, van der Beek AJ, van Mechelen W, Bongers PM. Should office workers spend fewer hours at their computer? A systematic review of the literature. *Occup Environ Med*. 2007;64(4):211-22.
23. Blatter BM, Bongers PM. Duration of computer use and mouse use in relation to musculoskeletal disorders of neck or upper limb. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2002;30(4-5):295-306.
24. Roffey DM, Wai EK, Bishop P, Kwon BK, Dagenais S. Causal assessment of occupational sitting and low back pain: results of a systematic review. *Spine J*. 2010;10(3):252-61.
25. Waersted M, Hanvold TN, Veiersted KB. Computer work and musculoskeletal disorders of the neck and upper extremity: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord*. 2010;11:79.
26. Kennedy CA, Amick BC, 3rd, Dennerlein JT, Brewer S, Catli S, Williams R, et al. Systematic review of the role of occupational health and safety interventions in the prevention of upper extremity musculoskeletal symptoms, signs, disorders, injuries, claims and lost time. *J Occup Rehabil*. 2010;20(2):127-62.
27. McDermott H, Haslam C, Clemes S, Williams C, Haslam R. Investigation of manual handling training practices in organisations and beliefs regarding effectiveness. *International Journal of Industrial Ergonomics*. 2012;42(2):206-11.
28. Gallagher S, Heberger JR. Examining the interaction of force and repetition on musculoskeletal disorder risk: a systematic literature review. *Hum Factors*. 2013;55(1):108-24.
29. da Costa BR, Vieira ER. Risk factors for work-related musculoskeletal disorders: A systematic review of recent longitudinal studies. *Am J Ind Med*. 2010;53(3):285-323.

30. Yeung SS, Genaidy A, Deddens J, Alhemood A, Leung PC. Prevalence of musculoskeletal symptoms in single and multiple body regions and effects of perceived risk of injury among manual handling workers. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002;27(19):2166-72.
31. Crawford JO, MacCalman L, Jackson CA. The health and well-being of remote and mobile workers. *Occup Med (Lond)*. 2011;61(6):385-94.
32. Coggon D, Ntani G, Vargas-Prada S, Martinez JM, Serra C, Benavides FG, et al. International variation in absence from work attributed to musculoskeletal illness: findings from the CUPID study. *Occup Environ Med*. 2013;70(8):575-84.
33. Burton AK, Kendall NA, Pearce BG, Birrell LN, Bainbridge LC. Management of work-relevant upper limb disorders: a review. *Occup Med (Lond)*. 2009;59(1):44-52.
34. Huysmans MA, Ijmker S, Blatter BM, Knol DL, van Mechelen W, Bongers PM, et al. The relative contribution of work exposure, leisure time exposure, and individual characteristics in the onset of arm-wrist-hand and neck-shoulder symptoms among office workers. *Int Arch Occup Environ Health*. 2012;85(6):651-66.
35. Sethi J, Sandhu JS, Imbanathan V. Effect of Body Mass Index on work related musculoskeletal discomfort and occupational stress of computer workers in a developed ergonomic setup. *Sports Med Arthrosc Rehabil Ther Technol*. 2011;3(1):22.
36. Shiri R, Karppinen J, Leino-Arjas P, Solovieva S, Viikari-Juntura E. The association between obesity and low back pain: a meta-analysis. *Am J Epidemiol*. 2010;171(2):135-54.
37. Yu W, Yu IT, Li Z, Wang X, Sun T, Lin H, et al. Work-related injuries and musculoskeletal disorders among factory workers in a major city of China. *Accid Anal Prev*. 48. England: 2012 Elsevier Ltd; 2012. p. 457-63.
38. Baek JH, Kim YS, Yi KH. Relationship between Comorbid Health Problems and Musculoskeletal Disorders Resulting in Musculoskeletal Complaints and Musculoskeletal Sickness Absence among Employees in Korea. *Safety and Health at Work*. 2015;6(2):128-33.
39. Ana M G, Rafael G, María José S, Elena R. Validación de un cuestionario para identificar daños y exposición a riesgos ergonómicos en el trabajo

Validity of a Questionnaire for the Assessment of Work-related Musculoskeletal Symptoms and Physical Demands. *Rev Esp Salud Publica*.339-49.

40. Ranasinghe P, Perera YS, Lamabadusuriya DA, Kulatunga S, Jayawardana N, Rajapakse S, et al. Work related complaints of neck, shoulder and arm among computer office workers: a cross-sectional evaluation of prevalence and risk factors in a developing country. *Environ Health*. 2011;10:70.
41. Feveile H, Jensen C, Burr H. Risk factors for neck-shoulder and wrist-hand symptoms in a 5-year follow-up study of 3,990 employees in Denmark. *Int Arch Occup Environ Health*. 2002;75(4):243-51.
42. Karakolis T, Callaghan JP. The impact of sit-stand office workstations on worker discomfort and productivity: a review. *Appl Ergon*. 2014;45(3):799-806.
43. Healy GN, Eakin EG, LaMontagne AD, Owen N, Winkler EAH, Wiesner G, et al. Reducing sitting time in office workers: Short-term efficacy of a multicomponent intervention. *Preventive Medicine*. 2013;57(1):43-8.
44. Kausto J, Miranda H, Pehkonen I, Heliovaara M, Viikari-Juntura E, Solovieva S. The distribution and co-occurrence of physical and psychosocial risk factors for musculoskeletal disorders in a general working population. *Int Arch Occup Environ Health*. 2011;84(7):773-88.
45. Coggon D, Ntani G, Palmer KT, Felli VE, Harari R, Barrero LH, et al. Disabling musculoskeletal pain in working populations: is it the job, the person, or the culture? *Pain*. 2013;154(6):856-63.