

Síntomas Músculo Esqueléticos en Trabajadores de una Empresa de Construcción Civil

Musculoskeletal symptoms in civil construction workers.

Monika Bellorín ¹, Yadira Sirit ¹, Carina Rincón ² & Martha Amortegui ¹

Resumen

Con el propósito de determinar la prevalencia de síntomas músculo esqueléticos y su relación con las características sociodemográficas y ocupacionales en trabajadores de una empresa de construcción civil, se llevó a cabo un estudio descriptivo, transversal en 89 trabajadores masculinos. A cada trabajador se le realizó una historia laboral y fue aplicado el Cuestionario Nórdico Estandarizado. El 67,4% de los participantes reportó síntomas musculoesqueléticos, la mayor prevalencia de síntomas se observó en el grupo de 36 a 40 años, siendo más afectados los ayudantes de albañil (23,3%) y obreros (13,33%). La prevalencia más elevada de síntomas fue reportada para la espalda baja (50,6%), seguida por los hombros (13,25%). No se encontró relación significativa entre las variables edad ($X^2 = 7,19$) e IMC ($X^2 = 0,33$) con la presencia de síntomas. Existe una elevada prevalencia de síntomas musculoesqueléticos en los trabajadores de la empresa estudiada lo que orienta hacia la necesidad de realizar la evaluación ergonómica de los puestos de trabajo y desarrollar estrategias de reducción y prevención de riesgos a fin de minimizar el desarrollo de lesiones musculoesqueléticas incapacitantes en este grupo de trabajadores, así como, ampliar el estudio a los fines de conocer la problemática en esta actividad económica.

Palabras claves: trabajadores, construcción, síntomas musculoesqueléticos.

Abstract

With the aim of determining the prevalence of musculoskeletal symptoms and associations with employment and sociodemographic characteristics in civil construction workers, a cross-sectional descriptive study was conducted in 89 male workers. Each worker completed an occupational history and the Nordic Standardized Questionnaire. 67.4% of the participants reported musculoskeletal symptoms. The highest prevalence of symptoms was observed in the 36 to 40 year old age group. Bricklayer helpers (23.3%) and laborers (13.33%) were the most affected occupations. Low back was the most affected body part (50.6%), followed by the shoulders (13.25%). No statistically significant associations were found between symptoms and either age ($X^2 = 7,19$) or BMI ($X^2 = 0,33$). The observed high prevalence of musculoskeletal symptoms among workers in this economic sector indicates

Keywords: Workers, construction, musculoskeletal symptoms.

Introducción

Las lesiones músculo esqueléticas han sido reconocidas como una causa importante de ausentismo e incapacidad entre muchas poblaciones laborales; incluye un grupo de condiciones que involucran a los nervios, tendones, músculos y estructuras de soporte del aparato locomotor (Bernard, 1997). Las lesiones músculo esqueléticas relacionadas con el trabajo son aquellas causadas o empeoradas por el ambiente de trabajo, siendo su naturaleza multifactorial. Estas pueden ocasionar síntomas severos y debilitantes tales como dolor, entumecimiento, parestesia y molestia, en una o varias regiones corporales, así como pérdida de tiempo en el trabajo, incapacidad temporal o permanente, dificultad para realizar tareas laborales e incremento en los costos de compensación. (Bernard, 1997; Merlino, Rosecrane, Antón & Cook, 2003; Booth-Jones, Lemasters, Succop, Atterbury & Bhattacharya, 1998; Weil, 2001).

Estudios epidemiológicos han reportado factores de riesgo que pueden favorecer el desarrollo de problemas músculo esqueléticos. Entre estos se encuentran movimientos repetitivos, esfuerzos prolongados, levantamientos frecuentes o pesados, empujar, halar o trasladar objetos pesados, posturas inadecuadas y prolongadas, altas demandas de trabajo, puesto de trabajo con alcances inadecuados, el frío, las vibraciones, la presión local sobre la piel o tejido nervioso, la carga músculo esquelética, la carga estática, la monotonía y la exigencia cognoscitiva, los factores organizacionales y psicosociales asociados al trabajo, hábito tabáquico y ejercicio vigoroso (Bernard, 1997; Hales & Bernard, 1996; Kivimaki, Batear, Ferrie, Hemingway & Pentti, 2001; Robaina & León, 1999; Burdof & Van der Beek, 1999; Kuorinka & Forcier, 1995).

La edad, el índice de masa corporal y el tipo de actividad física pueden también jugar un rol en el desarrollo de lesiones músculo esqueléticas. Aún si las actividades en el tiempo libre extra labor son muy diferentes al trabajo, éstas pueden involucrar factores similares como movimientos repetitivos, estrés mecánico o posturas difíciles pudiendo ser causa de síntomas músculo esqueléticos (Bernard, 1997; Bohuslav, 2005).

Existe evidencia creciente que los desórdenes músculo esqueléticos son los principales problemas en la industria de la construcción (Schneider, 1997), debido a que las actividades que se realizan en este tipo

de industria comúnmente requieren elevada demanda física de trabajo, posturas forzadas, levantamiento de cargas, uso frecuente de herramientas manuales y otros esfuerzos enérgicos (Schneider & Susi, 1994). Se ha demostrado que los trabajadores de la construcción muestran elevado riesgo de desarrollar lesiones músculo esqueléticas relacionadas con el trabajo en espalda baja, hombros, manos, muñecas y rodillas, lo cual genera elevados costos para las empresas y la fuerza de trabajo (Bohuslav, 2005; Schneider & Susi, 1994; Lemasters, Atterbury, Booth-Jones, Bhattacharya, Ollila-Glen, Forrester & Forst, 1998; Spielholz, Wilker & Silverstein, 1998; Capio, 2001).

Los trabajadores de la construcción realizan sus tareas bajo condiciones ambientales adversas, tales como climas inclementes y humedad variable, entre otros, lo que hace difícil determinar la asociación entre las condiciones de trabajo y los desórdenes músculo esqueléticos (Merlino, et al, 2003; Schneider & Susi, 1994; Lemasters, et al, 1998).

A diferencia de la mayoría de ambientes de oficina y de manufacturas, el ambiente de la industria de la construcción es tipificado por operaciones y tareas que tienen un alto grado de variabilidad, períodos de trabajo irregulares y/o no cíclicos y constante variación del sitio de trabajo. Adicionalmente, los trabajadores tienen alta movilidad, frecuentes cambios de empleadores y traslados de un sitio a otro, haciendo difícil definir y seguir una cohorte de trabajadores por un período prolongado de tiempo. (Moir, Paquet, Punnett, Buchholz & Wegman, 2003).

Holmstrom, Moritz & Engholm (1995) en un estudio realizado en trabajadores de la construcción encontraron que las patologías músculo esqueléticas mostraron una clara relación con exposición a trabajo pesado y vibración, frecuente uso de herramientas manuales, trabajo repetitivo y posturas inadecuadas. Por otro lado, factores de la organización laboral como trabajos que requieren alta demanda o estrés y pocos recursos también revelaron asociación con dolor de espalda baja. Estos autores sugirieron una influencia mayor de los factores físicos que los psicosociales sobre la ocurrencia de desórdenes músculo esqueléticos en la construcción. Así mismo, observaron que la edad fue un fuerte factor de riesgo para los mismos.

En el Estado Zulia para el primer semestre del año 2004, los trabajadores de la industria de la construcción ocuparon el primer lugar de la población económicamente activa, representado por 172.557 individuos, de

los cuales se encontraban ocupados 115.354 (Instituto Nacional de Estadísticas).

A nivel regional y local no se llevan registros fidedignos de las enfermedades ocupacionales en este sector productivo. Es importante resaltar la magnitud incapacitante e invalidante producidas por lesiones músculo esqueléticas, las cuales generan una serie de problemas a la salud de la población trabajadora con la consiguiente repercusión económica y social, tanto para el trabajador, su familia, la empresa y el país; por el incremento de los costos sanitarios y pérdidas de productividad.

Siendo las lesiones músculo esqueléticas patologías prevenibles, el propósito principal de este trabajo fue determinar la prevalencia de síntomas músculos esqueléticos entre los trabajadores de una Empresa de Construcción Civil e investigar factores ocupacionales y personales que pudieran estar asociados a los síntomas para posteriormente sugerir las recomendaciones pertinentes.

Material y método

Se realizó un estudio descriptivo, transversal en una población constituida por 89 trabajadores masculinos, con antigüedad laboral mayor o igual a doce meses en una Empresa de Construcción Civil del Municipio Maracaibo, en el año 2005

Para la recolección de los datos se aplicó, previo consentimiento voluntario a cada uno de los trabajadores, un cuestionario dividido en 3 secciones: 1) Datos sociodemográficos y antropométricos: fecha de nacimiento, edad, talla, peso, Índice de Masa Corporal (IMC), nivel de educación y práctica de algún deporte.

2) Historia laboral: cargo que ocupa al momento del estudio, antigüedad en la empresa y en la ocupación, jornada de trabajo, turno de trabajo y tareas realizadas. Las variables referentes a posturas y carga de trabajo fueron: a) Sentado por largos periodos y totalmente por más de 4 horas en el día, b) Manejo de vehículos por más de 4 horas durante el día, c) De pie por más de 4 horas durante el día, d) Levantamiento o traslado de peso (más de 5 Kg. por al menos 10 veces/hora o más de 20 Kg. al menos una vez al día) y e) Otra posición (arrodillado, en cuclillas, flexión del tronco, torsión del tronco).

3) Ocurrencia de síntomas músculo esqueléticos: fueron identificados mediante la aplicación de una versión traducida al español y validada del Cuestionario Nórdico Estandarizado (Kuorinka, Jonsson, Kilbom, Vinterberg, Biering-Sorensen, Andersson & Jorgensen, 1987). La validez del instrumento se realizó mediante el cálculo del coeficiente de Kuder Richarson, obteniéndose una confiabilidad de $r_{tt} = 0,83$.

El cuestionario permite evaluar la presencia de síntomas músculo esqueléticos, como dolor, entumecimiento, ardor, molestia u otro síntoma en cuello, hombros, codos, manos, espalda, cadera, piernas, rodillas o tobillos. La respuesta afirmativa generó futuras preguntas con respecto al impedimento en los 12 meses previos para realizar su trabajo normal por causa del síntoma y si éste ha estado presente en algún momento en los últimos 7 días. A los trabajadores se les suministró un diagrama corporal para facilitar la identificación de las regiones del cuerpo.

Las categorías del índice de masa corporal (IMC = peso/talla²) fueron seleccionadas de acuerdo a la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2000), los trabajadores estudiados se clasificaron en dos categorías, no obesos aquellos individuos con $IMC \leq 25 \text{ Kg/m}^2$; y obesos y con $IMC > 25 \text{ Kg/m}^2$.

Los resultados se expresaron en valores absolutos y relativos, se calculó la media y desviación estándar a las variables sociodemográficas. Para relacionar la presencia de síntomas con las variables sociodemográficas y laborales se empleó la prueba Chi cuadrado y correlación de Spearman, considerándose estadísticamente significativos los resultados con una $p < 0,05$. Todos los datos fueron analizados con el programa estadístico SPSS versión 10 para Windows.

Resultados

La media de edad de los trabajadores fue de $34,12 \pm 10,57$ años (rango de 18 a 62), con antigüedad laboral de $3,39 \pm 2,72$ años, jornada de trabajo de 45 horas a la semana y el Índice de Masa Corporal $27,54 \pm 4,35 \text{ Kg/m}^2$.

La presencia de síntomas según grupo de edad se aprecia en la tabla 1. La mayor prevalencia de síntomas se observa en trabajadores de 30 a 39 años (80,00%), y en el grupo de 40 a 49 años (73,68%). Al aplicar el Chi cuadrado no se obtuvo diferencia significativa entre la edad y la presencia de síntomas músculo esquelético. ($X^2 = 7,19 \text{ } p > 0,05$).

Tabla 1
Prevalencia de síntomas músculo esqueléticos en trabajadores una Empresa de Construcción estratificados por grupos de edad. Maracaibo, Estado Zulia. 2005

GRUPO DE EDAD	N	%	Presencia de Síntomas			
			SI		NO	
			n	%	n	%
< 29	24	26,96	13	54,16	11	45,83
30-39	35	39,32	28	80,00	7	20,00
40-49	19	21,34	14	73,68	5	26,31
≥ 50	11	12,35	5	45,45	6	54,54

Fuente: Datos de la investigación, 2007.
 $\chi^2 = 7,19$ $p > 0,05$

Al evaluar el Índice de Masa Corporal, se encontró que la mayoría de los trabajadores presentan valores superiores a 25 Kg/m² (71,91%), de ellos el 65,62% (n = 42) manifestó síntomas, sin embargo el 72,00% (n = 18) de los trabajadores con IMC menor o igual a 25 Kg/m² reportó la presencia de síntomas músculo esqueléticos. No se encontró asociación significativa entre el índice de masa corporal y la presencia de síntoma músculo esquelético. ($\chi^2 = 0,333$ $p > 0,05$)

En relación a la escolaridad el 62,29% (n = 60) de los participantes refirió haber realizado educación primaria, 24,71% (n = 22), educación secundaria, 5,61% (n = 5), educación superior y solo el 2,24% (n = 2) eran analfabetas. En el grupo de educación primaria se ubicó el 60% (n = 37) de los participantes con síntomas músculo esqueléticos, los 5 trabajadores con educación superior manifestaron síntomas. No se obtuvo relación entre las variables al aplicar la correlación de Spearman ($r_s = -0,230$).

Con respecto a la variable práctica de algún deporte y la presencia de síntomas músculo esqueléticos, sólo 39 trabajadores (43,82%) refirieron realizar deporte y de ellos el 46,15% señaló algún tipo de síntoma, mientras que en el grupo de sedentarios (n = 50), el 84,00% registraron síntomas músculo esqueléticos. Al aplicar la prueba Chi cuadrado se obtuvo diferencia significativa entre la presencia de síntoma músculo esquelético y la práctica de deporte ($\chi^2 = 3,81$ $p < 0,05$).

La Tabla 2 muestra la distribución de los síntomas músculo esqueléticos de acuerdo al cargo. El mayor grupo de los trabajadores estuvo representado por los ayudantes de albañil (19,10%), obreros (17,97%) y albañiles (14,60%). Del total de los trabajadores que

participaron en el estudio, 60 (67,41%) refirieron síntomas músculo esqueléticos durante el año anterior al estudio, de ellos los más afectados fueron los ayudantes de albañil (n = 14), obreros (n = 8), albañiles y electricistas (n = 7).

De los trabajadores con síntomas, el 73,33% (n = 44) señaló la presencia de los mismos en una única región anatómica, mientras que el 26,66% (n = 16) en múltiples regiones, totalizándose 83 ubicaciones anatómicas de los síntomas.

Las regiones anatómicas más afectadas fueron espalda inferior (50,60%), hombros (13,25%), cuello y espalda superior (8,43% cada una) y rodillas (6,02%) (Fig.1). Los síntomas en espalda inferior fue referido principalmente por los ayudantes de albañilería, obreros y electricistas.

Al evaluar la variable ejecución de la tarea, el 40,44% (n = 36) refirió realizar sus labores diarias de manera variable utilizando la postura de pie por más de 4 horas, levantamiento de peso y otra posición (arrodillado, en cuclillas y tronco flexionado, entre otras); en este grupo se ubica el 26,96% del total de trabajadores con síntomas. Los que realizan sus actividades de pie por más de 4 horas con levantamiento de peso (23,59%) constituyen el segundo grupo con mayor reporte de síntomas (19,10%), seguido por los que ejecutan sus labores de pie por más de 4 horas y en otra posición (22,47%), quienes refirieron el 13,48% de los síntomas. (Fig. 2)

En relación a los síntomas músculo esqueléticos que generaron limitación para realizar el trabajo y las actividades diarias en los últimos doce meses, 13,48%

En cuclillas: modo de sentarse doblando el cuerpo de manera que los glúteos se acerquen al suelo o descansen en la parte posterior de los pies.

Tabla 2

Distribución de la prevalencia de síntomas músculo esqueléticos de los trabajadores según el cargo de una empresa de construcción civil. Maracaibo, Estado Zulia. 2005

Cargo	N	%	Presencia de síntoma			
			SI		NO	
			N	%	N	%
Albañil ^a	13	14,6	7	53,84	6	46,15
Ayudante de albañil	17	19,2	14	82,35	3	17,65
Carpintero	5	5,6	4	80,00	1	20,00
Ayudante de carpintero	5	5,6	4	80,00	1	20,00
Pintor	4	4,5	4	100,00	0	0,00
Cabillero ^b	5	5,6	1	20,00	4	80,00
Ayudante de cabilla	3	3,4	3	100,00	0	0,00
Electricista	9	10,1	7	77,77	2	22,22
Obrero	16	18,0	8	50,00	8	50,00
Plomero	6	6,7	3	50,00	3	50,00
Administrativo	4	4,5	3	75,00	1	25,00
Winchero ^c	1	1,1	1	100,00	0	0,00
Soldador	1	1,1	1	100,00	0	0,00
Total	89	100	60	----	29	----

Fuente: Datos de la investigación, 2007.

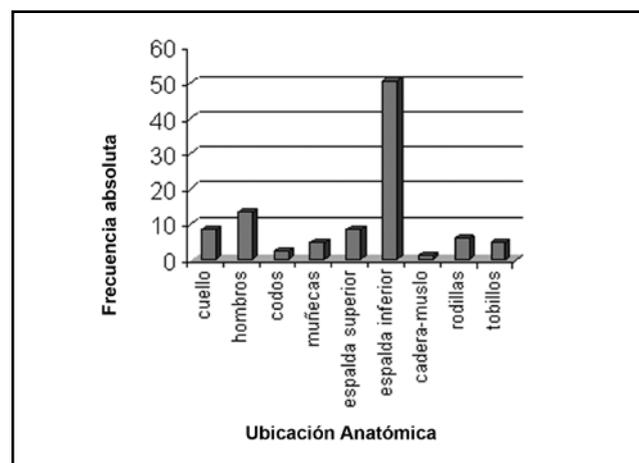
a Albañil: persona que realiza indistintamente trabajos básicos de construcción.

b Cabillero: personal de la construcción que coloca barras de acero (cabillas) dentro del cemento para darle soporte adicional y hacerlo concreto.

c Winchero: Trabajador encargado de manejar la grúa con que se carga o descarga material.

Gráfico 1

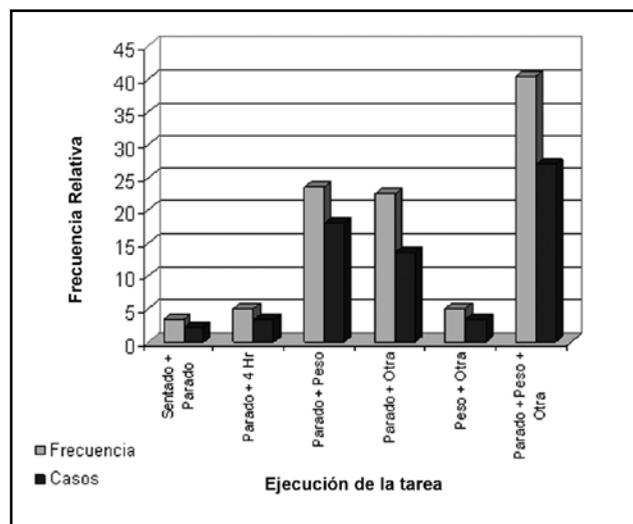
Distribución de la frecuencia de síntomas músculo esqueléticos según ubicación anatómica en trabajadores de una empresa de construcción civil. Maracaibo. Estado Zulia, 2005



Fuente: Datos de la investigación, 2007.

Gráfico 2

Prevalencia de síntomas músculo esqueléticos según ejecución de la tarea en Trabajadores de una Empresa de Construcción



Fuente: Datos de la investigación, 2007.

Frecuencia: porcentaje de trabajadores que ejecutan la tarea
Casos: porcentaje de trabajadores con síntomas

(n =12) de los individuos que respondieron este apartado, manifestó haber presentado sintomatología músculo esquelética, con un total 22 regiones afectadas, prevaleciendo la espalda inferior (54,54%), hombros (18,18%), espalda superior y cuello (9,09% cada uno). (Tabla 3) .

Del total de trabajadores, el 17,97% (n =16) respondió padecer en los últimos siete días síntomas limitantes en una o varias ubicaciones anatómicas, siendo la espalda inferior la región anatómica con más alta prevalencia (57,69%), seguida de espalda superior

y rodillas (11,53% cada uno). El 3,37 % de los trabajadores no respondió esta sección. (Tabla 4).

Discusión

En la industria de la construcción los síntomas o desórdenes músculo esqueléticos están ampliamente distribuidos y se observan en trabajadores relativamente jóvenes. Constituyen la principal causa de incapacidad y pérdida de tiempo por enfermedad ocupacional para muchos grupos ocupacionales, afectando a la población trabajadora tanto en países desarrollados como en vía de desarrollo.

Tabla 3
Presencia de impedimento en los últimos 12 meses por ubicación anatómica de síntomas en trabajadores de una empresa de construcción civil. Maracaibo, Estado Zulia, 2005.

Ubicación del síntoma	Impedido 12 meses			
	SI		NO	
	N	%	N	%
Cuello	2	9,09	5	8,33
Hombros	4	18,18	7	11,66
Codos	0	0	2	3,33
Muñecas	1	4,54	3	5,00
Espalda superior	2	9,09	5	8,33
Espalda inferior	12	54,54	30	50,00
Cadera - muslos	0	0	0	0,00
Rodillas	1	4,54	4	6,66
Tobillos	0	0	4	6,66
Total	22	100	60	100

Fuente: Datos de la investigación, 2007.

Tabla 4
Presencia de síntoma en los últimos 7 días por ubicación anatómica en trabajadores de una Empresa de Construcción. Maracaibo, Estado Zulia, 2005.

Ubicación del síntoma	Presencia de síntoma en 7 días			
	SI		NO	
	N	%	N	%
Cuello	1	3,84	6	10,00
Hombros	1	3,84	10	16,66
Codos	0	0	2	3,33
Muñecas	0	0	4	6,66
Espalda superior	3	11,53	7	11,66
Espalda inferior	15	57,69	27	45,00
Cadera - muslos	1	3,84	0	0,00
Rodillas	3	11,53	2	3,33
Tobillos	2	7,69	2	3,33
Total	26	100	60	100

Fuente: Datos de la investigación, 2007.

No se encontró relación significativa entre los síntomas músculo esqueléticos y la edad; el mayor porcentaje de casos se ubicó en trabajadores jóvenes, destacando el grupo de 30 a 39 años, donde se encuentra la mayor frecuencia de trabajadores, así mismo, se observa un descenso de los mismos a partir de los 40 años de edad. Esto podría deberse a que los trabajadores que realizan una determinada labor, a través de los años aprenden y desarrollan estrategias para realizar sus tareas con menor riesgo, así mismo, la continuidad y antigüedad laboral los coloca en otros cargos que ameritan menor esfuerzo físico y cuentan con apoyo de otros trabajadores, disminuyendo de esta manera la posibilidad de presentar patologías músculo esqueléticas. Estos resultados de este estudio coinciden con otras investigaciones, donde el mayor número de casos fue reportado en trabajadores jóvenes, en los cuales no se encontró igualmente asociación entre la edad y la presencia de síntomas músculo esqueléticos al utilizar los estadísticos Chi cuadrado y razón de disparidad (Robaina & Leon, 1999; Rosecrance, Proszasz, Cook, Fekecs, Merlino & Anton, 2001; Welch, Hunting & Kellogg, 1995; Behrens, Seligman & Cameron, Mathias & Fine, 1994).

Contrariamente, Ulleval, (1991) reportó que el porcentaje de trabajadores con problemas músculo esqueléticos aumentó gradualmente con la edad, pero no en el caso del dolor de espalda.

Similar a la presente investigación, Merlino, et al, (2003) no hallaron asociación entre el Índice de Masa Corporal y la presencia de síntomas músculo esqueléticos.

En este estudio se evidenció que a pesar de no existir asociación estadística significativa entre el nivel de escolaridad y la presencia de síntomas; la mayor prevalencia se observó en los trabajadores que refirieron educación primaria. Esto podría deberse al hecho de que los individuos con bajo nivel de instrucción y sin capacitación tienen mayor posibilidad de optar por ocupaciones poco calificadas donde generalmente existen diversos factores de riesgo laboral, tales como manipulación de cargas, adopción de posturas inadecuadas y mantenidas, entre otros, que favorecen la aparición de patologías músculo esqueléticas. Contrariamente, en trabajadores de una fábrica de cemento, Robaina & León (1999) determinaron que el grupo con mayor número de casos de síntomas músculo esqueléticos correspondieron a los trabajadores que poseían estudios de secundaria y pre universitarios.

Las actividades extralaborales pueden tener influencia en la prevalencia de problemas músculo esqueléticos, siempre y cuando requieran fuerza física, sean estresantes y ameriten contracciones musculares frecuentes, posturas inadecuadas y/o movimientos repetitivos. La mayoría de los trabajos de construcción son físicamente demandantes y los trabajadores a menudo indican que quedan físicamente exhaustos al final del día para ejercitarse. (Welch, et al, 1995)

Los resultados de este estudio demuestran que en los trabajadores que refirieron ser sedentarios se registró una mayor frecuencia de síntomas músculo esqueléticos; igualmente (Hidldbrandt, Bongers, Dul, van Dijk & Kemper, 2000) mostraron asociación entre una alta tasa de prevalencia de síntomas de espalda baja y estilo de vida sedentaria.

Los ayudantes de albañil, obreros y albañiles constituyeron la principal fuerza laboral en este estudio y reportaron la mayor frecuencia de síntomas músculo esqueléticos, probablemente debido a las actividades físicas, posiciones incómodas e inadecuadas, posturas mantenidas, movimientos repetitivos, levantamiento y traslado de peso que demandan sus actividades laborales. Robaina & León (1999), reportaron que los trabajadores más afectados fueron los albañiles, estibadores y operadores de equipos debido a las tareas que deben realizar en su trabajo, mientras que (Stürmer, Luessenhoop, Neth, Soyka, Karmaus, Toussaint, Liebs & Rehder, 1997) observaron la más alta tasa de desordenes músculo esqueléticos en pintores, mezcladores de concreto y albañiles.

(Cameron, Behrens, Wild & Tanaka, 1993) compararon la prevalencia de síntomas músculo esqueléticos entre los trabajadores de la construcción y trabajadores de otras actividades económicas; observaron que los de la construcción mostraron tasas significativamente más elevadas de síntomas músculo esqueléticos y de ellos, los carpinteros y electricistas fueron los más afectados, hecho que contrasta con esta investigación ya que los albañiles y obreros fueron los que manifestaron mayores síntomas.

Las regiones anatómicas más frecuentemente afectadas en los trabajadores de este estudio, fueron espalda inferior, seguido de hombros, cuello, espalda superior y rodillas. Un trabajo similar realizado por Goldsheyder, et al, (2000) reportó prevalencias de dolor en espalda baja (65%), hombros (42%), cuello, manos y rodilla (41%). Igualmente en la investigación realizada con la mayor población, constituida por

94.000 trabajadores de la industria de la construcción Bygghalsan de Suecia, la mayor prevalencia de síntomas músculo esqueléticos estuvo reportada en espalda baja, seguida por hombros y rodillas. (Welch, et al, 1995). Así mismo, Spielholz et al. (1998) en su trabajo realizado en 82 trabajadores de concreto observaron que el 70% de los mismos padecían síntomas músculo esqueléticos, siendo la espalda baja el sitio principal de molestia, seguido por las manos, codos y hombros, similares resultados fueron reportados por Holmstrom, et al, (1993) y Merlino, et al, (2003).

Los resultados de esta investigación permitieron detectar que los trabajadores que ejecutan sus tareas diarias con posturas inadecuadas, levantamiento de peso y posiciones estáticas presentaron la mayor frecuencia de síntomas músculo esqueléticos. Igualmente, en aprendices de Hungría, las tareas laborales que requirieron de posturas inadecuadas y posiciones estáticas fueron los dos factores primordiales que contribuyeron a la mayoría de los síntomas músculo esqueléticos. (Rosecrance, et al, 2001)

En su estudio Merlino, et al, (2003), reportaron que el factor de trabajo “trabajando en la misma posición por largos períodos” fue el que obtuvo la más alta tasa de prevalencia como contribuyente de síntomas músculo esqueléticos. Así mismo, algunas actividades relacionadas con el trabajo tales como levantamiento de peso, flexión o torsión del tronco y movimientos forzados fueron identificadas como factores contribuyentes para problemas músculo esqueléticos, estos también fueron señalados por (Cook, Rosecrance & Zimmermam, 1996)

La identificación de trabajadores en riesgo y el reconocimiento de síntomas tempranos es esencial para la prevención de lesiones músculo esqueléticas. Especial atención se debe prestar a los nuevos trabajadores, así como a los que no se han acostumbrado a su trabajo lo cual parece incrementar el riesgo de estas lesiones.

Conclusiones

La población de trabajadores estudiada mostró una elevada prevalencia de síntomas músculo esqueléticos, particularmente en espalda baja, probablemente debido a que las actividades laborales que ellos deben realizar a menudo requieren asumir posturas no neutras, levantamiento de peso, ejecución de tareas manuales energéticas y operación de herramientas que pueden incrementar el riesgo de desarrollar estos problemas.

No se encontró relación entre la edad, IMC y escolaridad con la presencia de síntomas músculo esqueléticos en los trabajadores estudiados.

Los ayudantes de albañil, obreros, albañiles y electricistas fueron los trabajadores que reportaron mayor sintomatología músculo esquelética. La espalda baja, hombros, cuello y espalda inferior fueron las regiones anatómicas donde el mayor porcentaje de trabajadores reportó síntomas músculo esqueléticos, por lo tanto se deben enfatizar medidas preventivas dirigidas a estas áreas corporales.

La industria de la construcción representa una de las áreas más riesgosas de los sectores económicos para el desarrollo de lesiones músculo esqueléticas. La implementación de intervenciones ergonómicas y educación de los trabajadores puede disminuir el número y severidad de las mismas, mediante la reducción de estrés físico y la identificación temprana de situaciones potencialmente peligrosas en el sitio de trabajo.

Es necesaria la implementación de programas de educación para el empleador y trabajadores, haciendo énfasis en los principios ergonómicos, así como sensibilizar a los empleadores sobre la importancia de llevar a cabo acciones dirigidas a prevenir y reducir el riesgo de desórdenes músculo esqueléticos y de esta manera garantizar trabajadores sanos y productivos.

Referencias Bibliográficas

1. Behrens, V., Seligman, P. & Cameron, L., Mathias, C. & Fine, L. (1994). The prevalence of back pain, hand discomfort and dermatitis in the U.S. working population. *Am J Public Health*, 84(11), 1780-5.
2. Bernard, B. (1997). A critical review of epidemiologic evidence for work-related musculoskeletal disorders of the neck, upper extremity and low back. En: National Institute for Occupational Safety and Health. *Musculoskeletal disorders and workplace factors* (NIOSH Publication. N° 97-141). Cincinnati, U.S.: NIOSH. Extraído el 03 de Junio, 2005 de la siguiente dirección electrónica: <http://www.cdc.gov/niosh/docs/97-141/>
3. Bohuslav, Málek. (2007). Riesgos para la salud en obras subterráneas. En: OIT. *Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo*. Extraído el 28 de Julio, 2005 de la siguiente Dirección Electrónica: <http://www.cdc.gov/elcosh/docs/d0200/d000279/d000279s.pdf>
4. Booth-Jones, A., Lemasters, G., Succop, P., Atterbury, M. & Bhattacharya, A. (1998). Reliability of Questionnaire Information Measuring Musculoskeletal Symptoms and Work Histories. *Am Ind Hyg Assoc J.*, Jan, 59(1),20-4.
5. Burdorf, A. & Van der Beek, A. (1999). Exposure assessment strategies for work-related factors for musculoskeletal disorders. *Scand J Work Environ Health*, 25, Suppl 4, 25-30.
6. Cameron, L., Behrens, V., Wild, D. & Tanaka, S. (1993). *Prevalence of Musculoskeletal Conditions in the Construction Occupational: Data from the National Health Interview Survey*. San Francisco, CA : American Public Health Association
7. Capiro, C. (2001). Work-related musculoskeletal disorders and work organization in four subcontractors construction work site in the Philippines. En: Lulea University of Technology. *MSc Programmes in Engineering Industrial Ergonomics* (ISRN LTU-EX--01/104--SE / NR 2001:104).
8. Cook, T., Rosecrance, J. & Zimmermam, C. (1996). *The University of Iowa Construction Survey Report E I-96*. Washington D.C.: The Center to Protect Workers Rights.
9. Goldsheyder, D., Schecter-Weiner, S., Nordin, M. & Hiebert, R. (2000). Self reported Musculoskeletal Disorders Among Mason Tenders and Perceived Job-Related Characteristics. Proceeding of the IEA 2000/HFES Congress, 5, 636-640. Extraído el 20 de Mayo, 2005 de la siguiente Dirección Electrónica: <http://www.cdc.gov/eLCOSH/does/d0100/d000196/d000196.html>.
10. Hales, T. & Bernard, B. (1996). Epidemiology of work related musculoskeletal disorders. *Orthop Clin North Am.*, Oct, 27(4),679-709.
11. Hiddebrandt, V., Bongers, P., Dul, J., van Dijk, F. & Kemper, H. (2000). The relationship between leisure time, physical activities and musculoskeletal symptoms and disability in worker population. *Int Arch Occup Environ Health*. Nov, 73(8), 507-18.
12. Holmstrom, E., Lindell, J. & Moritz, U. (1993). Healthy lower backs in the construction industry in Sweden. *Work and Stress*, 7(3), 259-71.
13. Holmstrom, E., Moritz, U. & Engholm G. (1995). Musculoskeletal Disorders in Construction Workers. *Occup Med.*, Apr-Jun, 10(2), 295-312.
14. Kivimaki, M., Batear, J., Ferrie, J., Hemingway, H. & Pentti, J. (2001). Organisational downsizing and musculoskeletal problems in employees: a prospective study. *Occup Environ Med.*, 58, 811-17.
15. Kuorinka, I & Forcier, L. (1995). *LATR - Les Lésions attribuables au travail répétitif*. Québec, Canadá : Editions Maloine et Institut de Recherche en Santé et en Sécurité du Travail (IRSST).
16. Kuorinka, I., Jonsson, B., Kilbom, A., Vinterberg, H., Biering-Sorensen, F., Andersson, G. & Jorgensen, K. (1987). Standardized Nordic Questionnaires for the Analyses of

- Musculoskeletal Symptoms. *Appl Ergon.*, Sep, 18(3), 233-7.
17. Lemasters, G., Aterbury, M., Booth-Jones, A., Bhattacharya, A., Ollila-Glenn, N., Forrester, C. & Forst, L. (1998). Prevalence of work related musculoskeletal disorders in active union carpenters. *Occupational and Environmental Medicine*, 55(6), 421-7 .
 18. Merlino, L., Rosecrance, J., Anton, D. & Cook, T. (2003). Symptoms of Musculoskeletal Disorders Among Apprentice Construction Workers. *Appl Occup Environ Hyg.*, Jan 18(1), 57-64.
 19. Moir, S., Paquet, V., Punnett, L., Buchholz, B. & Wegman, D. (2003). Making sense of highway construction : A taxonomic framework for ergonomic exposure assessment and intervention research. *Appl Occup Environ Hyg.*, Apr, 18(4), 256-67.
 20. Robaina, A. & León, I. (1999). Análisis epidemiológico de la incapacidad laboral por trastornos del sistema osteomioarticular. *Medicina y Seguridad del Trabajo*, 183, 65-72.
 21. Rosecrance, J., Proszasz, J., Cook, T., Fekecs, E., Merlino, L. & Anton, D. (2001). Musculoskeletal disorders among construction apprentices in Hungary. *Cent Eur J Public Health*. Nov, 9(4), 183-7.
 22. Schneider, S. (1997). Musculoskeletal injuries in construction: Are they a problem? En: IEA, *Proceedings of the 13th Triennial Congress of the International Ergonomics Association*, Vol.6, (pp.343-345). Tampere, Finland.
 23. Schneider, S. & Susi, P. (1994). Ergonomics and Construction: A review of potential hazards in new constructions. *Am Ind Hyg Assoc J.*, 55(7), 635-59.
 24. Spielholz, P., Wilker, S. & Silverstein, B. (1998). An Ergonomic Characterization of Work in Concrete Form Construction. *Am Ind Hyg Assoc J.*, 59, 629-35.
 25. Stürmer, T., Luessenhoop, S., Neth, A., Soyka, M., Karmaus, W., Toussaint, R. Liebs, T. & Rehder, U. (1997). Construction work and low back disorder. Preliminary findings of the Hamburg construction worker study. *Spine*, Nov 1, 22(21), 2558-63.
 26. Ulleval, O. (1991). Musculoskeletal disorders among employees in building and construction industry. *Tidsskr Nor Laegeforen*, Jan 30, 111(3), 337-40.
 27. Venezuela. Instituto Nacional de Estadísticas, 2004. *Indicadores de la Fuerza Laboral del Estado Zulia*. Caracas: INE.
 28. Weil, D. (2001). Valuing the economic consequences of work injury and illness: a comparison of methods and findings. *Am J Ind Med.*, Oct, 40(4), 418-37.
 29. Welch, L., Hunting, K. & Kellogg, J. (1995). Work-related musculoskeletal symptoms among sheet metal workers. *Am J Ind Med.*, Jun, 27(6), 783-91.
 30. World Health Organization. (2000). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO Consultation on Obesity*. (Technical Report Series 894). Geneva: Autor.

Fecha de recepción: 19 de Junio del 2007.
 Fecha de aceptación: 09 de Septiembre del 2007.