



Investigaciones Andina

ISSN: 0124-8146

investigaciones@funandi.edu.co

Fundación Universitaria del Área Andina

Colombia

Salazar Villamarin, Carlos Iván

Alteraciones motoras-sensitivas del nervio mediano en aseadores de escuelas públicas
de una ciudad del suroccidente colombiano 2011

Investigaciones Andina, vol. 17, núm. 30, abril-septiembre, 2015, pp. 1191-1206

Fundación Universitaria del Área Andina
Pereira, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=239035878005>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Alteraciones motoras-sensitivas del nervio mediano en aseadores de escuelas públicas de una ciudad del suroccidente colombiano 2011

Carlos Iván Salazar Villamarin*

Resumen

Introducción: se realizó un estudio descriptivo, transversal, con el objeto de identificar los riesgos ergonómicos relacionados con alteraciones motoras-sensitivas del nervio mediano a nivel de la muñeca, a 58 aseadores de instituciones educativas públicas que cumplieron con los criterios de inclusión.

Métodos: se utilizaron instrumentos de recolección de datos como: Método Job Strain Index, valoración fisioterapéutica de mano e instrumento de descripción laboral.

Resultados: la mayoría de las personas pertenecen al género femenino, cuyas edades oscilan entre los 51 y 60 años, quienes llevan laborando en este cargo más de 10 años, presentándose con mayor frecuencia síntomas de dolor entre 69% - 53.4%; parestesias 58.6% - 44.8%; debilidad 41.4% - 36.2%, tanto para la mano dominante y no dominante, la actividad que representa mayor riesgo es trapear el piso como limpiar.

Conclusiones: el estudio permitió evidenciar características propias de las variables posturas mantenidas y movimientos repetitivos, donde al aplicar el análisis estadístico permitió evidenciar que la mano dominante es el área más afectada.

La existencia de actividades extralaborales implica que de una u otra manera influye de manera indirecta sobre la evaluación y diagnóstico de una alteración sensorio -motora

Palabras clave

Riesgo Ergonómico; Nervio Mediano; Muñeca; Carga Física.

* Magister Salud Publica, Universidad del Valle, Investigador ,Fundación Universitaria María Cano Ext Cali, email: Car123927@gmail.com

Motor - sensory disturbances of the median nerve in public school janitors a city in southwestern Colombia 2011

Abstract

Introduction: a descriptive, cross-sectional study in order to identify ergonomic risks related motor-sensory median nerve at the wrist, 58 janitors public schools that met the inclusion criteria alterations.

Methods: method Job Strain Index, physiotherapy assessment of hand and instrument of job description: data collection instruments as were used.

Results: most people belong to the female, aged between 51 and 60 years, who have been working in this office for more than 10 years, presenting with symptoms of pain most often between 69% - 53.4%; paresthesias 58.6% - 44.8%; weakness 41.4% - 36.2% for both the dominant and non-dominant hand, the activity represents increased risk is mopping the floor as clean.

Conclusions: the study allowed themselves evidence of the variables sustained postures and repetitive movements where to apply statistical analysis allowed evidence that the dominant hand is the most affected area characteristics.

The existence of outside activities implies that in one way or another indirectly influence on the evaluation and diagnosis of a sensory impairment -motora.

Key words

Ergonomic Risk; Median Nerve; Doll; Physical load.

Alterações motor-sensitiva do nervo mediano em pessoal da limpeza das escolas públicas de cidade no sul-ocidental da Colômbia em 2011

Resumo

Introdução: um estudo descritivo, transversal, de modo a identificar os riscos ergonômicos nervo mediano sensório-motora relacionada no pulso, 58 zeladores escolas públicas que atendessem as alterações critérios de inclusão.

Métodos: método Job Index Strain, avaliação fisioterapêutica de mão e instrumento de descrição do trabalho: os instrumentos de coleta de dados que foram utilizados.

Resultados: a maioria das pessoas pertencem ao sexo feminino, com idade entre 51 e 60 anos, que têm trabalhado neste cargo por mais de 10 anos, apresentando sintomas de dor na maioria das vezes entre 69% - 53,4%; parestesias 58,6% - 44,8%; fraqueza 41,4% - 36,2%, tanto para a mão dominante e não dominante, a atividade representa maior risco é limpar o chão tão limpo.

Conclusões: o estudo permitiu-se evidências das variáveis sustentados posturas e movimentos repetitivos onde aplicar a análise estatística foi possível comprovar que a mão dominante é as características área mais afetada.

A existência de atividades externas implica que de uma forma ou outra influência indireta sobre a avaliação e diagnóstico de uma -motora deficiência sensorial.

Palavras Chave

Risco ergonômico; Nervo mediano; Boneca; Carga física.

Fecha de recibo: Enero/2014

Fecha aprobación: Julio/2014

Introducción

La OMS define a las lesiones músculo-esqueléticas de origen ocupacional, como “trastornos caracterizados por una condición anormal de músculo, tendones, nervios, vasos, articulaciones, huesos o ligamentos que trae como resultado una alteración de la función motora o sensitiva” (1). En especial segmentos corporales como miembros superiores encargados de la mayoría de actividades laborales. Según la fisioterapeuta americana Valerie Holdeman Lee, la mayoría de los pacientes con grandes lesiones en la extremidad superior no presentan un dolor tan intenso que les impida realizar una adecuada recuperación. Sin embargo, otras lesiones menores en apariencia pueden desarrollar un dolor discapacitante que progrese del estado agudo a la cronicidad (2).

La prevalencia de estas alteraciones sintomáticas y electrofisiológicamente confirmadas como enfermedad, es aproximadamente de un 3% entre las mujeres y 2% entre los hombres, con un pico de prevalencia en las mujeres mayores de 65 años de edad. Los costos promedio de estas alteraciones diagnosticadas como enfermedad profesional, se estiman en 30.000 dólares por cada trabajador lesionado e incluyen los causados por atención sanitaria, intervención quirúrgica y rehabilitación, además de las ausencias laborales (que se calculan en 30 días por proceso) y los años de productividad perdidos (3).

Hay diferentes estudios de diversos factores biomecánicos relacionados con el dolor, para encontrar nuevas formas de limitarlo o prevenirlo en el lugar de trabajo y reducir sus costos como enfermedad ocupacional; sin embargo, hasta ahora las investigaciones no han demostrado que estos cambios

prevengan su aparición. Su evolución es impredecible. Un significativo porcentaje de pacientes no presentan cambios en su condición clínica y electrofisiológica. El 67% lo hacen lentamente o sin cambios durante años; del 8 al 16% empeoran de manera progresiva y en algunos casos en forma severa, y hasta un 25% remiten espontáneamente (4).

En la epidemiología laboral de alteraciones del nervio mediano se encuentra el uso de herramientas inadecuadas, posturas mantenidas y movimiento repetitivo con utilización de fuerza (5), y entre las poblaciones más afectadas por estar expuestas a este tipo de riesgo se encuentran las mujeres (6) o personas que en el contexto laboral desempeñan tareas relacionadas con el aseo. Así salud pública y salud ocupacional, con base en la identificación de factores de riesgo de alteraciones del nervio mediano, debe enfocarse en la adaptación de los instrumentos de trabajo, la instauración de programas ergonómicos y control del puesto de trabajo (7).

Durante varios años en Colombia no se prestó la adecuada atención al tema de ergonomía dentro de una organización; actualmente se avanza entre los empresarios que se encuentran al mando de las organizaciones y los trabajadores que laboran en las empresas, por el reporte de un número considerable de problemas con gran impacto, donde este es desfavorable tanto en el ámbito productivo, en el rendimiento, como en el nivel de vida de cada uno de los trabajadores no solo del área administrativa sino también de la operativa.

Por ende la salud ocupacional en Colombia busca crear ambientes saludables y seguros para sus

colaboradores, apoyándose en las Administradoras de Riesgos Laborales – ARL- que brindan asesoría para la implementación de programas de gestión de riesgos laborales, promoción de la salud laboral y prevención de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

En las instituciones educativas del sur occidente colombiano, los aseadores, con el fin de realizar limpieza general en los lugares de trabajo, de lotes y demás instalaciones, se exponen a factores de riesgo por condiciones ergonómicas, tales como posturas permanentes y movimientos repetitivos, los cuales podrían desencadenar problemas de tipo osteomuscular. La Alcaldía de Sur Occidente Colombiano y sus instituciones educativas públicas, cuentan con 109 trabajadores cuyo cargo se denomina auxiliar de servicios generales, de los cuales 58 realizan únicamente labores de aseo y de limpieza; donde 9 corresponden al género masculino y 49 corresponden al género femenino. Actualmente, se encuentran calificados con síndrome de túnel del carpo ocupacional 3 trabajadores y 13 en proceso de calificación, por parte de Entidades Promotoras de Salud EPS y la Administradora de Riesgos Laborales ARL, razón por la cual se desarrolló esta investigación con el fin de analizar el grupo poblacional identificado, y proporcionarle a la empresa la información necesaria para la intervención de estos factores de riesgo, así como articularse con el Plan Decenal de Salud Pública, Resolución 1841 del 2013 (8), donde se indica la necesidad de mejorar las condiciones ambientales de los trabajadores a través de la prevención de los riesgos laborales y ocupacionales, además de fomentar el correcto manejo

de la mecánica corporal, el autocuidado y contribuir positivamente al bienestar, la satisfacción laboral y el rendimiento de la población trabajadora, permitiendo prevenir las enfermedades profesionales relacionadas con alteraciones del nervio mediano a nivel de la muñeca.

Metodología

El siguiente estudio de tipo cuantitativo, descriptivo, no experimental y transversal, logró identificar los riesgos ergonómicos de tipo repetitivos y posturas mantenidas, implícitas en las jornadas laborales del personal de aseo, relacionados con alteraciones motoras-sensitivas del nervio mediano a nivel de la muñeca, además de caracterizar sociodemográficamente la población de trabajadores del área de aseo; de igual manera, describir el puesto de trabajo, las herramientas y equipos que utilizan, así como la relación de la exposición al riesgo ergonómico respecto a las alteraciones motora – sensitivas.

Los trabajadores seleccionados para el presente estudio fueron casos aleatorios simples, por la necesidad de conocer la relación que existe entre los factores ergonómicos y la sintomatología relacionada con las alteraciones motoras y sensitivas del nervio mediano a nivel de la muñeca en una población determinada.

La población objeto estuvo conformada por 109 trabajadores cuyo cargo se denomina auxiliar de servicios generales; 58 de los cuales laboran solo en el área de aseo y corresponden a la muestra seleccionada para el estudio; 49 mujeres; 9 hombres; 3 trabajadores se encuentran calificados con enfermedad profesional relacionada con alteración del nervio

mediano y 13 en proceso de calificación. La información se obtuvo inicialmente a través de la base de datos de la Alcaldía de la ciudad, y posteriormente se realizaron visitas a las escuelas y se ubicó al personal sujeto de estudio para su socialización y elección de la muestra, con la firma del consentimiento informado, se programaron visitas para aplicar los instrumentos de recolección de la información.

Este estudio se considera como “investigación con riesgo mínimo” (artículo 11 de la resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia).

La información recogida se utilizará solo para fines investigativos preservando los principios de integridad e intimidad de las personas e Instituciones.

Adicionalmente esta investigación considera los principios enunciados en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (9), su interés fue exclusivamente científico. En todo momento se protegerá la integridad de los participantes, se tomarán todas las precauciones para respetar su vida privada y para reducir al mínimo el impacto del estudio en su integridad física y psicológica.

Finalmente se respetarán los derechos de autor de los diferentes insumos teóricos y evaluaciones utilizadas, citando las respectivas referencias bibliográficas (Artículo 2 del convenio de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, Artículo 61 Constitución Política Colombiana, Ley 23 de 1982).

Para obtener la información sociodemográfica se aplicó una encuesta

con preguntas relacionadas a las variables: sexo, edad, actividad, tiempo en el cargo entre otras; en cuanto a la información sobre actividad, se aplicó una lista de chequeo de las acciones relacionadas con la labor que se desempeña, la cual se complementó con observación. Para discriminar trabajo o tareas de los aseadores que los exponen a factores de riesgo músculo-esquelético en extremidad superior, se utilizó el método Strain Index, metodología de análisis semicuantitativo que termina en una puntuación de sí riesgo para valores mayores a 5, y de no riesgo para menores o iguales a 3. La puntuación de sí representa el producto de seis factores multiplicadores que corresponden a 6 variables de las tareas de los aseadores; estas variables son: intensidad del esfuerzo, duración del esfuerzo, esfuerzo por minuto, postura de mano, velocidad del trabajo y duración diaria del trabajo. Para diagnóstico de alteraciones sensitivas y motoras del nervio mediano, se aplicaron las pruebas de discriminación de dos puntos de Weber: signo de fhalen, signo Tinel, prueba de Durkan, prueba de sensibilidad superficial; pruebas ampliamente reconocidas por su especificidad y sensibilidad (10,11,12) y mediante la Escala de Daniels se determinó la fuerza de músculo de antebrazo, muñeca y dedos pulgar e índice.

Una vez recolectada la información se analizó en el programa SPSS versión 12, donde en tabla de distribución de frecuencia y para establecer relación entre actividades laborales como factores de riesgo y las alteraciones sensitivas y motoras del nervio mediano, se utilizaron las pruebas estadísticas de chi (2) de Pearson y la prueba de Fisher

para determinar riesgo y la alteración motora -sensitiva del nervio mediano.

Resultados

Variables sociodemográficas y laborales

Teniendo en cuenta la caracterización socio demográfica de los trabajadores, se encontró que el 84% de ellos son de sexo femenino, donde el rango de edad entre 51 a 60 años de edad es de 46%. En cuanto a la caracterización laboral, el 51% lleva trabajando más de 10 años en el mismo cargo; 65% de la población realiza las actividades de manera manual durante las 8 horas de jornada laboral; con relación al hábito de realizar pausas activas saludables, tan solo el 37.9% lo practican y el 36% una vez durante la jornada.

De igual manera los trabajadores expresaron realizar actividades extra laborales como: domésticas en un 81%, pasatiempos en un 31%, y deporte en un 20.7%, siendo esto un factor indirecto que influye sobre el diagnóstico de una alteración sensorio – motora.

Ahora bien, en cuanto al riesgo de tipo movimiento repetitivo en la actividad de trapear, el total de la población presentó mayor dolor en la mano dominante respecto a la no dominante en el 74%; con una diferencia estadísticamente significativa, lo que quiere decir que el riesgo ergonómico tipo movimiento repetitivo en la actividad de limpiar, se relaciona con la presencia de dolor en la mano dominante.

Para variable riesgo de tipo postura mantenida en la actividad de limpiar,

la sensibilidad superficial se encontró alterada en un 71% principalmente para la mano dominante, con una diferencia estadísticamente significativa, lo que permitió corroborar que la actividad de limpiar sí se relaciona con la alteración de la sensibilidad superficial en la mano dominante.

Respecto a la actividad de trapear para la mano no dominante, la sensibilidad superficial se encontró alterada en un 50%. Se verificó la relación de estas variables mediante el análisis estadístico, indicando una diferencia estadísticamente significante.

El 100% de la población con riesgo de tipo movimiento repetitivo en la actividad de trapear, se presentó hipoestesia leve en un 66.7% para la mano dominante; sin embargo, para la mano no dominante sigue siendo alta en un 44%. Aun así se realizó un análisis estadístico donde el riesgo ergonómico para la actividad de cargar peso relacionándose con el resultado de la prueba de weber modificada, es alto. (Tabla 1)

A continuación se muestran las siguientes tablas que indican la variable prueba de Phalen como una prueba específica y sensible para la evaluación del nervio mediano (13); es por ello que al realizar la prueba, el 38% de la población objeto presentó riesgo ergonómico en la actividad de trapear para la mano dominante, mientras en la mano no dominante la prueba de Phalen dio positiva en un 35.1%.

En las variables de Posturas Mantenidas se tuvo en cuenta las siguientes pruebas: prueba de Tinel respecto a la actividad de limpiar, donde el 100% de la población presentó de manera

Tabla 1. Riesgo ergonómico tipo movimiento repetitivo en mano dominante y no dominante Vs prueba de phalen en mano dominante y no dominante

Mano Dominante					
Actividad	Movimiento Repetitivo	Prueba de PHALEN			
		Positivo n %	Negativo n %	Total n %	Chi2 Fisher
Barrer	Sin Riego Ergonómico	12 (37.5)	21 (62.5)	33 (100)	
	Con Riego Ergonómico	11 (44.0)	14 (56.0)	25 (100)	
	TOTAL	23 (40.4)	35 (59.6)	58 (100)	
Recoger Basura	Sin Riego Ergonómico	16 (40.0)	24 (60.0)	40 (100)	
	Con Riego Ergonómico	8 (44.4)	10 (55.6)	18 (100)	
	TOTAL	24 (41.4)	34 (58.6)	58 (100)	
Trapear	Sin Riego Ergonómico	8 (44.4)	10 (55.6)	18 (100)	
	Con Riego Ergonómico	15 (38.5)	25 (61.5)	40 (100)	
	TOTAL	23 (40.4)	35 (59.6)	58 (100)	
Escurrir	Sin Riego Ergonómico	21 (45.5)	24 (54.5)	45 (100)	
	Con Riego Ergonómico	3 (23.1)	10 (76.9)	13 (100)	
	TOTAL	24 (40.4)	34 (59.6)	58 (100)	

Mano Dominante					
Actividad	Movimiento Repetitivo	Prueba de PHALEN			
		Positivo n %	Negativo n %	Total n %	Chi2 Fisher
Barrer	Sin Riego Ergonómico	11 (33.3)	22 (66.7)	33 (100)	
	Con Riego Ergonómico	11 (45.8)	13 (54.2)	25 (100)	
	TOTAL	22 (38.6)	35 (61.4)	58 (100)	
Recoger Basura	Sin Riego Ergonómico	22 (38.6)	35 (61.4)	57 (100)	
	Con Riego Ergonómico	1 (100)	0 (0)	1 (100)	
	TOTAL	23 (39.7)	35 (60.3)	58 (100)	
Trapear	Sin Riego Ergonómico	9 (45.0)	11 (55.0)	20 (100)	
	Con Riego Ergonómico	14 (35.1)	24 (64.9)	38 (100)	
	TOTAL	23 (38.6)	35 (61.4)	58 (100)	
Escurrir	Sin Riego Ergonómico	16 (42.1)	22 (57.9)	38 (100)	
	Con Riego Ergonómico	2 (15.4)	11 (84.6)	13 (100)	
	TOTAL	18 (35.3)	33 (64.7)	51 (100)	

positiva la prueba, 71.4% para la mano dominante. Para la prueba de Durkan en la mano dominante, se evidenció que la actividad trapear fue positiva en un 33.3%, además la prueba de Durkan dio positiva en la variable limpiar en un

57.1% para la mano dominante; siendo significativamente menor, 12.5%, para la mano no dominante.

Ahora bien, si continuamos con la semiología en cuanto al signo de Flick,

Tabla 2. Riesgo ergonómico tipo postura mantenida en mano dominante y no dominante Vs. prueba de Phalen en mano dominante y no dominante.

Actividad	Movimiento Repetitivo	Prueba de PHALEN				Total n %	Chi2 Fisher
		Positivo n %	Negativo n %	Total n %	Chi2 Fisher		
Barrer	Sin Riego Ergonómico	22 (42.3)	26 (54.3)	53 (100)			
	Con Riego Ergonómico	1 (20.0)	4 (80.0)	5 (100)			
	TOTAL	23 (40.4)	35 (59.6)	57 (100)			
Trapear	Sin Riego Ergonómico	21 (45.7)	11 (55.0)	47 (100)			
	Con Riego Ergonómico	2 (18.2)	9 (81.8)	11 (100)			
	TOTAL	23 (40.4)	35 (59.6)	57 (100)			
Limpiar	Sin Riego Ergonómico	11 (28.9)	28 (71.1)	38 (100)	0.010		
	Con Riego Ergonómico	10 (71.4)	4 (28.6)	14 (100)			
	TOTAL	21 (40.4)	31 (59.6)	52 (100)			

Mano Dominante

Actividad	Movimiento Repetitivo	Prueba de PHALEN				Total n %	Chi2 Fisher
		Positivo n %	Negativo n %	Total n %	Chi2 Fisher		
Barrer	Sin Riego Ergonómico	20 (40.8)	30 (59.2)	49 (100)			
	Con Riego Ergonómico	2 (25.0)	6 (75.0)	8 (100)			
	TOTAL	22 (38.6)	36 (64.1)	58 (100)			
Trapear	Sin Riego Ergonómico	20 (40.8)	30 (59.2)	40 (100)			
	Con Riego Ergonómico	2 (25.0)	6 (75.0)	8 (100)			
	TOTAL	22 (38.6)	36 (64.1)	58 (100)			
Limpiar	Sin Riego Ergonómico	26 (68.4)	12 (31.6)	38 (100)			
	Con Riego Ergonómico	8 (50.0)	8 (50.0)	16 (100)			
	TOTAL	34 (63.0)	20 (37.0)	54 (100)			

el riesgo de tipo movimiento repetitivo se observó en un 48.7% positivo para la mano dominante; sin embargo, este signo en actividades de tipo postura

Tabla 3. Riesgo Ergonómico Tipo Movimiento Repetitivo ‘Trapear’ mano dominante y no dominante Vs. ‘Fuerza Muscular’ en músculos Inervados Nervio Mediano, región Antebrazo – Muñeca – Dedos – Pulgar – Índice. Mano dominante y no dominante.

Mano Dominante

Actividad	Movimiento Repetitivo	Músculos		Antebrazo– Dedos		Muñeca s		Chi ²
		3+ n %	4n %	5n %	Total n %	Total n %		
Trapear	Sin Riego Ergonómico	7 (38.9)	6 (33.3)	5 (27.8)	18 (100)	0.012		
	Con Riego Ergonómico	16 (41.0)	23 (56.4)	1 (2.6)	40 (100)			
	Total	23 (40.4)	28 (49.1)	6 (10.5)	58 (100)			

Actividad	Movimiento Repetitivo	Músculos		Pulgar				Chi ²
		3n	3+ n	%	4n	%	5n	
Trapear	Sin Riego Ergonómico	1 (3.1)	7 (37.5)	6 (50.0)	5 (9.4)	18 (100)	0.026	
	Con Riego Ergonómico	0 (0)	15 (40.0)	22 (48.0)	1 (12.0)	40 (100)		
	Total	1 (1.8)	22 (38.6)	28 (49.1)	6 (10.5)	58 (100)		

Actividad	Movimiento Repetitivo	Músculos		Índice				Chi ²
		3+ n	%	4n	%	5n	%	
Trapear	Sin Riego Ergonómico	7 (37.5)	6 (33.3)	5 (27.8)	19 (100)	0.011		
	Con Riego Ergonómico	15 (38.5)	23 (59.0)	1 (2.6)	39 (100)			
	Total	23 (38.6)	28 (50.9)	6 (10.5)	58 (100)			

Mano no Dominante

Actividad	Movimiento Repetitivo	Músculos		Antebrazo	Muñeca – Dedos		Chi ²
		3+ n	%	4n	%	5n	
Trapear	Sin Riego Ergonómico	8 (40.0)	7 (35.0)	6 (25.0)	21 (100)	0.005	
	Con Riego Ergonómico	15 (40.5)	22 (59.5)	0 (0)	37 (100)		
	Total	23 (40.4)	29 (50.9)	6 (8.8)	58 (100)		

mantenidas en la mano dominante, se evidenció de manera mayor en esta región en un 54%. Es importante recalcar que el signo de Flick en la mano no dominante se presentó de manera positiva en un 62.5%. (Tabla 3)

En cuanto a la variable de riesgo tipo movimiento repetitivo en la actividad de trapear, el 100% de la población involucra los músculos inervados del nervio mediano en antebrazo – muñeca – dedos de la **mano dominante**. Respecto al análisis estadístico, existe una diferencia significativa, lo que quiere decir que el riesgo ergonómico tipo movimiento repetitivo en la actividad de trapear se relaciona con la calificación de la fuerza para los músculos a nivel de antebrazo – muñeca – dedos – pulgar e índice inervados por

el nervio mediano. De las actividades que realiza el trabajador en la **mano no dominante** que se encuentra con más relevancia al riesgo de tipo movimiento repetitivo es **trapear** con un alto grado de significancia de chi² de Pearson P= (0.005).

Discusión

Diversos estudios han permitido encontrar trabajos y tareas que representan un riesgo alto para desarrollar desórdenes músculo-esqueléticos; si bien es claro han sido varios los esfuerzos por parte del Estado y sobre todo del sector laboral por ahondar en estos temas que son de su interés. Es por ello que para iniciar la discusión es necesario definir el tipo de riesgo ergonómico (movimiento repetitivo y posturas

mantenidas) que se tuvo en cuenta en nuestro estudio, lo cual predispone a la población estudio a sufrir alteraciones sensitivo – motoras. Ahora bien, existen algunos autores como Moscardo (14) que refieren la neuropatía periférica del nervio mediano como una de las neuropatías más frecuente, afectando con mayor incidencia a mujeres entre la cuarta y sexta década de la vida. Para el caso de nuestra investigación estas alteraciones se presentaron 10 años más tarde con relación al estudio anterior (51 – 60 años), indicando que de una u otra manera estas afectaciones cada vez se están presentando en menor proporción, como resultado de los programas de salud ocupacional dentro de las empresas (15).

El estudio de Zanetta (16), plantea que la edad superior a 40 años es un factor de riesgo independiente para presentar Síndrome de Túnel del Carpo (STC) y que a mayor edad más riesgo de presentarse anomalías graves de la conducción nerviosa del mediano. Polykandriotis et al (17) señala que a partir de los 40 años un elevado número de personas pueden convertirse en pacientes sintomáticos de túnel del carpo; las horas largas de una misma actividad, sin descanso, poca higiene postural y una actividad repetitiva por mucho tiempo son factores para esta patología, lo que puede asociarse a otros estudios, donde refieren que son diversos los factores (anatómicos, fisiológicos, mecánicos, individuales y psicosociales) los que predisponen a la aparición de los signos y síntomas de la enfermedad (18, 19).

Otro estudio de lesiones osteomusculares de MMSS (20) indica sobre el mayor número de casos presentados en el

género femenino y grupo etéreo entre 41 a 50 años, reportando el 60% y 43% de casos de lesiones osteomusculares. Mientras que en un estudio del túnel de carpo (21) la población afectada se encontraba en un rango menor respecto a los otros estudios, entre 30 y 60 años, siendo contrastando con otros estudios (22, 23). En cuanto a la incidencia en las mujeres, sobretodo en mayores de 40 años, podremos suponer que la influencia de la menopausia es determinante para la presentación de este síndrome en las mujeres, lo cual debe confirmarse en investigaciones posteriores. Al igual que en otros estudios indicados anteriormente, la ocupación tiene un rol preponderante en la presentación de este síndrome, por lo que debemos considerarlo una enfermedad ocupacional, y dentro de estas como enfermedad por esfuerzo y repetición de movimientos.

El autor Aldo (24) en su estudio reporta que los trabajadoras del sector floricultor realizan el 85% de su actividad de manera manual, y si se contrasta con la presente investigación, su actividad es de tipo manual donde se reportó presencia de dolor moderado, severo e irradiado para la mano dominante y para la mano no dominante. Las tareas de los servicios generales se caracterizan por el uso intensivo de trabajo manual; en particular, las tareas de trapear, escurrir, limpiar, implicando realizar movimientos repetitivos; factores que podrían explicar las frecuencias de enfermedades y desórdenes músculo-esqueléticos en la población de este sector

De acuerdo con la antigüedad del cargo, en nuestro estudio el 51.7% de la

población objeto lleva realizando el cargo por más de 10 años, con una duración de 8 horas de jornada laboral; en el estudio de relación causa-efecto en alteraciones músculo-esqueléticas en trabajadoras de una empresa productora de envases desechables. También se evidenció el número de horas (8 horas) que laboran otorgándoles 1 día de descanso, cuentan con un programa de salud y seguridad en el trabajo, pero no hay evidencias de que se lleven a cabo actividades relacionadas a la prevención de estas alteraciones. Aldo en el año 2013 en su estudio refiere que el tiempo exposición en su población objeto es de un promedio de 12 años de antigüedad, siendo las manos de uso excesivo, predisponiendo de esta forma en los trabajadores diferentes riesgos ergonómicos en el puesto de trabajo

Según “MAPFRE (2001) (25) se consideran críticos aquellos movimientos que se repitan de idéntica o similar manera durante más del 50% del ciclo de cada operación, independientemente de la amplitud en los rangos de movimiento; cuando además, se incluyen los extremos del segmento corporal en la ejecución de actividades que requieren fuerza, estos no deben exceder una frecuencia de dos acciones por minuto. Sin embargo, se observa que los trabajadores evaluados en su mayoría reportan más de 10 años de labores de aseo, los cuales han desempeñado en jornadas de ocho horas con solo descansos de 20 minutos diarios; aspecto que puede convertirse en un factor de riesgo para dar inicio a la sintomatología y llegar a progresar hasta el diagnóstico del síndrome del túnel del carpo.

Una publicación realizada por Amorós (26), en el año 2008 sobre Factores

laborales y extralaborales en el desarrollo y prevención del Túnel Carpiano en el medio laboral, determinó que el 62,2% de las mujeres refieren actividades extralaborales asociadas a la realización de movimientos de riesgo, fundamentalmente fregar, pelar patatas, costura, jardinería, escurrir; este es un aspecto nada despreciable en la adecuada valoración del riesgo de sufrir STC y su posible prevención. Así mismo en el estudio de riesgo ergonómico en los trabajadores de cultivo de flores, Aldo 2013 reportó sobre las actividades extralaborales como: lavar, planchar, fregar, barrer, trapear y cocinar, indicando el uso excesivo de las manos; estas actividades coadyuvantes en la presentación de una enfermedad multifactorial. Los resultados de esta investigación se asemejan, si se tiene en cuenta que el 81% realizan actividades extralaborales como cocinar, fregar, escurrir, con una frecuencia de todos los días. Miller et al (27) ponen en manifiesto que son las mujeres quienes tienen mayor riesgo de sufrir STC considerando que ellas combinan sus actividades laborales con las del hogar, encontrando una prevalencia del 15,9% en el grupo de mujeres que trabajan y además son amas de casa.

González, (22) determinó que en la mayoría de los casos las fibras sensoriales sufren afectación precoz, con predominio dolor y parestesias. Cuando la enfermedad está más avanzada ocurre compromiso de las fibras motoras, que provoca debilidad a la abducción y oposición del pulgar, seguida por atrofia de la eminencia tenar que aparece en forma tardía; además la hipostesia en zonas inervadas por el mediano, la discriminación de dos puntos puede

estar afectada antes que el dolor y la temperatura. Según el concepto de otro autor Moscardo (12); dice que, los trastornos sensitivos y motores, parestesias e hipoestesis en el territorio del mediano el paciente acude diciendo que se le duermen los dedos y más tardíamente debilidad motora que afecta generalmente al musculo abductor del pulgar y atrofia de la eminencia tenar. La clínica principal es la parestesia y el dolor que se acentúan por la noche. Es frecuente encontrar la afectación bilateral.

Con respecto a la evaluación de la prueba de weber modificada para la mano dominante, se encuentran en hipoestesia leve un 70.7% y la mano no dominante un 41.4% del total de la población. De igual manera en el estudio de demanda mecánica en las extremidades superiores en tareas de corte manual de flores, manifestaron de manera general que los trastornos nerviosos por compresión (STC) (28,29) conllevaron a la afectación de los músculos, tendones, ligamentos, articulaciones, nervios periféricos y vasos sanguíneos; mientras en el estudio de riesgo ergonómico en cultivadores de flores se refirieron sobre las dolencias como las más frecuentes en orden de aparición: cintura, mano y pantorrilla. Por otra parte están, las ocupaciones que requieren aplicación que alternan continuamente aumento y disminución de fuerzas de las manos.

Una publicación realizada por Romero, (30) en el año 2006 sobre el Resultados funcionales de pacientes operados por síndrome de túnel del carpo por el servicio de ortopedia y traumatología HALF, segmento de mano, encontraron que el 37.5% disminución de la fuerza

en la mano, y un 12.5% de aumento del dolor al realizar una actividad con la mano que implique flexión y extensión de muñeca repetidamente. Es por ello que futuros estudios se planteen de tipo longitudinal, permitiendo obtener información pre y post de la valoración de fuerza muscular. Igualmente, se debe tener un control de las cargas físicas de los miembros superiores, de las posturas y movimientos repetitivos a través de rotaciones y capacitación de los trabajadores. A su vez, intervenir a través de métodos ergonómicos y diseñar puestos de trabajos con criterios ergonómicos para reducir esta patología y restringir los gastos que está ocasionando en el sector laboral Por ende se debe tener en cuenta que el dolor es una sintomatología que se exagera con mayor frecuencia, para el caso de nuestro estudio al escurrir en un 32.7% para la mano dominante y para la mano no dominante 24.1%.

En cuanto a las pruebas semiológicas que se realizaron en la población objeto, se obtuvo para la mano dominante: Prueba de Phalen 41%, Tinel 46%, Durkan 46% y signo de Flick 43%; mientras que para la mano no dominante arrojaron positiva: Prueba de Phalen 39.7%, Tinel 31%, Durkan 27.6%, y Signo de Flick 36.2%. Sin embargo para otros estudios las pruebas de Tinel y Phalen son las que mayor evidencia científica representa. Dentro del estudio de Patologías de MMSS producida por movimientos repetitivos (31) se revisó la presencia de signos clínicos como Thinnel y Phalen en un 45% de los evaluados, considerándose este hallazgo de gran importancia, dado que la literatura científica refiere la presencia de síntomas sensitivos (parestesias)

como manifestación incipiente de trauma acumulado en la muñeca, mientras que los síntomas motores aparecen tardíamente (debilidad muscular); en otros estudios, el signo de Tinel es muy frecuente pero no constante en los pacientes, corroborando otros hallazgos (32, 33).

Según Moscardo (12) las pruebas semiológicas que se aplican con mayor frecuencia para identificar la alteración motora y sensitiva en el recorrido del mediano son: Prueba de Tinel, Phalen, Durkan y Signo de Flick como cita Bruske (34), “la eficacia diagnóstica de los signos clásicos del síndrome de túnel del carpo, la maniobra de Phalen y signo de Tinel, ha sido estudiada exhaustivamente. Su sensibilidad se describe entre un 42% a un 85% para la maniobra de Phalen, y de 38% hasta un 100% para el signo de Tinel. La especificidad varía de un 54% a un 98% y de un 55% a un 100%, respectivamente, por lo que son considerados como gran valor diagnóstico, significativamente menor que el signo de Tinel”. Villaverde et al(35) consideran que, comparada con otras pruebas físicas, como el test de Phalen y el de Durkan, la prueba de Tinel resulta menos sensible y específica para diagnosticar el síndrome del túnel del carpo. “El estudio de González (36), encuentra una sensibilidad y especificidad de 73 y 75.7% para la maniobra de Phalen y de 60.3 %y 85.1% para el signo de Tinel. El cual, aunque menos sensible como se reporta, resulto ser más específico, por lo que ambos fueron considerados de interés en el diagnóstico del síndrome de túnel del carpo”.

En un estudio de la VI Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo (37) indican

que las demandas físicas de trabajo más frecuentes son: realizar movimientos repetitivos de manos o brazos (55,4%), mantener una misma postura (52,4%), manipular cargas (24%), adoptar posturas dolorosas o fatigantes (23,5%), y realizar una fuerza importante (18,5%). Datos nada alentadores con respecto a nuestro estudio, ya que los movimientos repetitivos se presentaron de igual manera en mano dominante y no dominante. A pesar que el término ergonomía engloba muchos factores, las causas principales de este riesgo respecto a las alteraciones sensitivo-motoras son los movimientos repetitivos (38, 39) y las posturas mantenidas (40). Así mismo, Keyserling et al(41) demostraron que las posturas no neutras son la principal causa de desórdenes músculo esqueléticos en la industria.

El instrumento que se utilizó en nuestro estudio fue el Método Job Strain Index, ya que existe evidencia que la aplicación del mismo junto con otros instrumentos basados en el método de observación, son índices que sintetizan la información para describir los factores de riesgo relacionados a acciones repetitivas en el trabajo, utilizados en la industria. Algunos ejemplos de estos instrumentos son el OCRA (Occupational Repetitive Action), que integra factores para la medición de la exposición de este factor ergonómico (42, 43, 44) Otros métodos son los auto-reportes, que aunque considerados adecuados para este tipo de mediciones, existen discusiones acerca de la exactitud que ofrecen estos instrumentos. Algunos estudios concluyeron que la precisión de estos métodos basados en auto-reporte puede ser suficiente para algunas aplicaciones, pero a nivel individual

resulta deficiente; por tal razón se han generado herramientas de auto-reportes como cuestionarios o diarios para los

trabajadores con elementos que ofrezcan mayor precisión y exactitud en los resultados.

Referencias

- 1 Colombia. Ministerio de la Protección Social. Informe de enfermedad profesional 2003 – 2005. Bogotá: El Ministerio; 2007.
- 2 Jarvik JG, Comstock BA, et al. Surgery versus non-surgical therapy for carpal tunnel syndrome: a randomised parallel-group trial. *Lancet* 2009; 374: 1074-1081.
- 3 México. Dirección general de epidemiología. Programa de Acción Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica *SINAVE*; Segunda Edición. Ciudad de México: La Dirección; 200
- 4 Ortiz F, Enríquez F, et al. Natural evolution of carpal tunnel syndrome in untreated patients. *Clinical Neurophysiology*, 2008; 119: 1373-1378
- 5 Silverstein B, Fine LJ, Armstrong TJ. Occupational factors and Carpal Tunnel Síndrome. *Am J Ind Med*, 1987; 11:343-58
- 6 McDiarmid M, Oliver M, Ruser J, Gucer P. Male and female rate differences in carpal tunnel syndrome injuries: personal attributes or job tasks? *Environ Res* 2000; A83:23-32
- 7 Ruíz Martín JM. Síndrome del túnel carpiano. ¿Enfermedad profesional? *Aten Prim* 1995; 16(10):584-585.
- 8 Instituto Nacional de Salud, Observatorio Nacional de Salud, Marco de Implementación, Bogotá, D.C., Colombia. 2013
- 9 Consejo De Organizaciones Internacionales De Las Ciencias Médicas (CIOMS). Pautas Éticas Internacionales para la Investigación y Experimentación Biomédica en Seres Humanos, Ginebra; 1993: 53-56.
- 10 Amo C, Fernández-Gil S, Pérez-Fernández S. Síndrome del túnel del carpo. Correlación clínica y neurofisiológica: revisión de 100 casos. *Rev Neurol*. 1998;27(157):490-3
- 11 Becker G. Carpal tunnel syndrome. National Guideline Clearinghouse. Illinois: American Society of Plastic and Surgeons; 1998. p.10.
- 12 Katz JN, Larson MG, Sabra A, Krarup C, Stirrat CR, Sethi R, et al. The carpal tunnel syndrome: Diagnostic utility of the history and physical examination findings. *Ann Internal Med*. 1990;112:321-7
- 13 Jochen Gerstner, *Semiología del Aparato Locomotor 13a Edición*. Editorial Celsus. 2011. ISBN: 9789589327456. 520 Páginas.
- 14 Moscardó, JL. *Neuropatía del Nervio Mediano, Casos y Modelos Clínicos*, patología ortopédica de miembro superior. Publicado 18 Enero, 2011; ISBN 978-84-614-0072-0
- 15 Ministerio de la Protección Social y la Pontificia Universidad Javeriana. *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)*, Bogotá, Diciembre de 2006.
- 16 Zanetta DM, Kouyoumdjian JA, Morita MP. Evaluation of age, body mass index, and wrist index as risk factors for carpal tunnel syndrome severity. *Muscle Nerve*. 2002 Jan; 25(1): 93-97
- 17 Polykandriotis E, Premm W, Horch RE. Carpal tunnel syndrome in young adults--an ultrasonographic and neurophysiological study. *Minim Invasive Neurosurg*. 2007; 50(6): 328-334.
- 18 Instituto de Biomecánica de Valencia. *Evaluación de riesgos de lesión por movimientos repetitivos*. Valencia, España, 1996.
- 19 Nery Álvarez Naranjo, Yisel Pinillos Patiño. Caracterización de los pacientes con síndrome del túnel carpiano de un centro de salud en Barranquilla. *Rev. salud mov*. 1 (1): 16-20, 2009 ISSN 2027-4548 16
- 20 Vargas Porras, PA. Orjuela Ramírez, ME. Vargas Porras Lesiones osteomusculares de miembros superiores y región lumbar: caracterización demográfica y ocupacional. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá 2001- 2009
- 21 Roberto Portillo, María Salazar, Marco-Antonio Huertas. Síndrome del túnel del carpo Correlación clínica y neurofisiológica. *Anales*

- de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. ISSN 1025 - 5583. Págs. 247 - 254
- 22 Amo C, Fernández-Gil S, Pérez-Fernández S. Síndrome del túnel del carpo. Correlación clínica y neurofisiológica: revisión de 100 casos. *Rev Neurol*. 1998; 27(157):490-3.
 - 23 D'Arcy CA, McGee S. Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome. *JAMA*. 2000;284(15):1924-
 - 24 Aldo E. Piñeda Geraldo. El Túnel Carpiano: Riesgo ergonómico en trabajadoras de cultivo de flores. *Rev. Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información* Vol. 1 / Núm. 1 / 2013
 - 25 Fundación MAPFRE. Ergonomía: 20 preguntas básicas para aplicar la ergonomía en la empresa. España: Editorial MAPFRE. 2001:116 - 119.
 - 26 Amorós M. Factores laborales y extralaborales en el desarrollo y prevención del Túnel Carpiano en el medio laboral
 - 27 Miller RS, Iverson DC, Fried RA, et al. Carpal tunnel syndrome in primary care: a report from ASPN. *Ambulatory Sentinel Practice Network. J FamPract*.1994; 38(4): 337-344
 - 28 Punnett, L. and D. H. Wegman (2004). "Work-related musculoskeletal disorders: the epidemiologic evidence and the debate." *J Electromyogr Kinesiol* 14(1): 13-23.
 - 29 Kamolz, L. P., H. Beck, et al. (2004). "Carpal tunnel syndrome: a question of hand and wrist configurations?" *The Journal of Hand Surgery: British & European Volume* 29(4): 321-324.
 - 30 Romero, E, Ruiz E, Salazar M. Resultados funcionales de pacientes operados por síndrome de túnel del carpo por el servicio de ortopedia y traumatología HALF, segmento de mano durante el periodo de enero del 2005 a noviembre del 2006. [Tesis de posgrado], Nicaragua: Universidad Autónoma de Nicaragua, 2005-2006
 - 31 Puertola Sanz, C.; Otero Sierra, C. (1996) Estudio de la Patología de miembro superior producida por movimientos repetitivos. *Salud y Trabajo* 116, pp 10-15.
 - 32 Becker G. Carpal tunnel syndrome. National Guideline. Clearinghouse. Illinois: American Society of Plastic and Surgeons; 1998. p. 10.
 - 33 Katz JN, Larson MG, Sabra A, Krarup C, Stirrat CR, Sethi R, et al. The carpal tunnel syndrome: Diagnostic utility of the history and physical examination findings. *Ann Internal Med*. 1990; 112:321-7.
 - 34 Bruske J, Bednarsky M, Grzelec H. The usefulness of the Phalen test and the Hoffman-Tinel sign in the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Acta Orthop Belg*. 2002 Apr; 68(2):141-5.
 - 35 Villaverde M, González J, Lovic A. Síndrome del túnel carpiano con estudio electrodiagnóstico normal. *Rev Ortop Traum*. 1997; 41:350-6.
 - 36 González, JL. Valor Diagnostico de la Evaluación Clínica y Electrofisiológica en el Síndrome de Túnel del Carpo [Tesis doctoral]. La Habana: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana, 2007.
 - 37 Alejandro Hernández Rodríguez, Aproximación a las causas ergonómicas de los trastornos musculoesqueléticos de origen laboral junta de Andalucía. consejería de empleo. ISBN: 978-84-692-4788-4.2010
 - 38 Determinación de factores causales del Síndrome del túnel del carpo en un grupo de trabajadoras para la implementación de un programa preventivo. María Guadalupe Zaragoza Esquinca
 - 39 Aldo E. Piñeda Geraldo. El Túnel Carpiano: Riesgo ergonómico en trabajadoras de cultivo de flores. *Rev. Ingeniería, Matemáticas y Ciencias de la Información* Vol. 1 / Núm. 1 / 2013
 - 40 Keyzerling, M.W. (1988). "Postural Analysis in Industry "Ergonomics in Manufacturing Raising Productivity through Workplace Improvement.Society of Manufacturing Engineering.The United States of America.
 - 41 Spielholz et al. 2008. Reliability and validity assessment of the hand activity threshold limit value and strain index using expert ratings of mono-task jobs. *J Occup Environ Hyg* 5: 250-257
 - 42 Moore et al. 1995. The Strain Index: A proposed method to analyze jobs for risk of distal upper extremity disorders. *AIHA J* 56: 443-458.
 - 43 Takala E-P, Pehkonen I, et al. Systematic evaluation of observational methods assessing biomechanical exposures at work. *Scand J Work Environ Health*. 2010;36(1):3-24.