

Factores de riesgo ergonómico y condiciones de trabajo asociados a sintomatología osteomuscular, en conductores de una cooperativa del sector de transporte público en tres municipios de Cundinamarca, Colombia 2015.

Ergonomic risk factors and working conditions associated with musculoskeletal symptoms in cooperative drivers of the public transport sector in three municipalities in Cundinamarca, Colombia 2015.

DIANA MARCELA MORALES MENDOZA

FISIOTERAPEUTA

ASPIRANTE A MAGISTER EN SALUD OCUPACIONAL Y AMBIENTAL

RESUMEN

Introducción: El personal de conductores del sector de transporte público de Cundinamarca, diariamente están expuesto a una gran diversidad de factores de riesgo ergonómicos y de condiciones de trabajo que pueden estar asociados a la aparición de síntomas osteomusculares, afectando su estado de salud, calidad de vida y nivel de producción económico. **Objetivo:** evaluar los factores de riesgo ergonómico y las condiciones de trabajo asociadas a sintomatología osteomuscular en conductores de una cooperativa del sector de transporte público en tres municipios de Cundinamarca, Colombia 2015. **Metodología:** estudio de corte transversal realizado a 158 conductores de transporte público. La evaluación de las condiciones de trabajo se realizó por medio de la "Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo" del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT) y para la identificación de los síntomas y factores de riesgo ergonómicos, se usó el "Cuestionario Ergopar" en su versión validada al español. **Resultados:** Se llevó a cabo un análisis descriptivo de las variables cualitativas con distribuciones de frecuencia, absolutas y porcentajes. Para variables cuantitativas medidas de tendencia central y de dispersión. Para analizar asociación entre los factores y el evento se realizó un análisis bivariado, en el caso de las variables cualitativas se usó una prueba de Ji^2 de independencia de Pearson o tests exacto de Fisher (valores esperados menores de 5). Para comparar las medias o medianas en las variables cuantitativas se llevó a cabo anova no paramétrico, prueba de Kruskal Wallis y prueba de Mann-Whitney. Para el análisis multivariado se utilizó un modelo de regresión logística incondicional. Las pruebas estadísticas se evaluaron a un nivel de significancia al 5 % ($p < 0.05$). La prevalencia de los síntomas osteomusculares fue mayor en espalda lumbar (41.1%), seguida de cuello, hombros y/o espalda dorsal (36.7%). Los factores que se encontraron asociados significativamente con la prevalencia de síntomas osteomusculares en cuello/hombros y/o espalda dorsal fueron: edad ($p= 0.04$) y el movimiento que realiza el cuello y la cabeza ($p= 0.039$); en espalda lumbar: intensidad del esfuerzo físico ($p=0.011$) y la frecuencia con la que la iluminación les permitía trabajar en una postura adecuada ($p=0.025$); en manos y muñecas: puesto de trabajo ($p= 0.019$), acción que realizan con las manos ($p= 0.019$), peso que manipulan ($p=0.028$), la frecuencia de huecos, aberturas, escaleras, plataformas y desniveles ($p=0.021$) y la frecuencia con la que la iluminación les permitía trabajar en una postura adecuada ($p=0.011$). Se encontró una correlación directa significativa entre el nivel de exigencia física del trabajo y la frecuencia de eventos en los que se presentaba los síntomas osteomusculares (coeficiente de correlación 0.176, $p=0.027$). **Conclusiones:** La morbilidad osteomuscular en cuello/hombro y/o espalda dorsal, espalda lumbar y manos y muñecas presentó una asociación mayor con las condiciones no ergonómicas (postura, manipulación de carga, movimientos repetitivos) y condiciones de trabajo (infraestructura de vías, velocidad del trabajo, plazos y metas para realizar el trabajo).

PALABRAS CLAVE

Conductores de transporte público, factores de riesgo ergonómico, condiciones de trabajo, síntomas osteomusculares.

ABSTRACT

Introduction: The staff of public transport drivers Cundinamarca sector are daily exposed to a wide variety of ergonomic risk factors and working conditions that may be associated with the occurrence of musculoskeletal symptoms, affecting their health, quality of life and level of economic production. **Objective:** To assess risk factors and ergonomic working conditions associated with musculoskeletal symptoms in a cooperative of drivers of public transport sector Funza, Madrid and Mosquera, 2015. **Methodology:** cross-sectional study conducted in 158 public transport drivers. The assessment of working conditions was made by the "National Survey on Working Conditions" of the National Institute for Safety and Health at Work of Spain (INSHT) and the identification of symptoms and ergonomic risk factors are He used the "Questionnaire Ergopar" in its validated the Spanish version. **Results:** It was carried out a descriptive analysis of qualitative variables with frequency distributions and percentages. For measures of central tendency and dispersion for quantitative variables. To analyze the association between factors and the event bivariate analysis was performed, in the case of qualitative variables χ^2 proof of independence of Pearson or Fisher exact test (expected values under 5) was used. To compare the means or medians for quantitative variables was carried out nonparametric ANOVA, Kruskal Wallis and Mann-Whitney test. For the multivariate analysis, an unconditional logistic regression model was used. Statistical tests were evaluated at a significance level of 5% ($p < 0.05$). The prevalence of musculoskeletal symptoms was higher in lower back (41.1%), followed by symptoms at neck, shoulders and / or upper back (36.7%), third symptoms were located in upper limb (15.2%) and the area was less frequently lower limbs (7%). The variables found significantly associated with the prevalence of musculoskeletal symptoms in neck / shoulders and / or upper back were age ($p = 0.04$) and the movement that makes the head and neck ($p = 0.039$). For the prevalence of musculoskeletal symptoms in lumbar back they were: intensity of physical effort drivers ($p = 0.011$) and the frequency with which the lighting allowed them to work in proper posture ($p = 0.025$). To musculoskeletal symptoms in the hands and wrists a significant association with job ($p = 0.019$), action carried out with the hands ($p = 0.019$), weight handling ($p = 0.028$), frequency gaps, openings are found, ladders, platforms and slopes ($p = 0.021$) and the frequency with which the lighting allowed them to work in proper posture ($p = 0.011$). The intensity level lifting loads significantly association with the pain that bothered ($p = 0.010$) and a significant direct correlation between the level of physical demands of work and the frequency of events was found in which he presented the musculoskeletal symptoms (correlation coefficient 0.176, $p = 0.027$). **Conclusions:** significant association between non-ergonomic conditions (posture, cargo handling, repetitive movements) and working conditions (road infrastructure, speed work, deadlines and goals for the job) with musculoskeletal morbidity in neck / shoulder and found / or upper back, lower back and hands and wrists.

KEYWORDS

Public transport drivers, ergonomic risk factors, working conditions, musculoskeletal symptoms.

INTRODUCCIÓN

El síntoma osteomuscular es una señal que aparece en el organismo en respuesta a una enfermedad. Según la Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desordenes Músculoesqueléticos de Colombia (DME) relacionados con movimientos repetitivos de miembros superiores, los DME relacionados con el trabajo, son entidades comunes y potencialmente discapacitantes, pero aun así prevenibles, que comprenden un amplio número de entidades clínicas específicas que incluyen enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares (1).

Las actividades asociadas con conducción de autobuses requieren el uso de posturas no neutrales las cuales generan un aumento en la activación muscular. Dentro de las condiciones de trabajo se encuentra una asociación significativa en la aparición del dolor lumbar con períodos de descanso insuficientes, la congestión del tráfico, la falta de accesibilidad al bus para dar el ingreso y el egreso de los pasajeros, y la hostilidad de los pasajeros (2 - 3).

Varios estudios sobre la prevalencia de dolor lumbar en los conductores de autobuses y camiones, indicaron que el 81% de los trabajadores de autobuses americanos y el 49% de los trabajadores de autobús de Suecia, han experimentado dolor lumbar durante su trabajo; Dentro de los factores de riesgo ergonómico se encuentran la posición sedente prolongada, vibración de todo el cuerpo, desajuste ergonómico entre los conductores, el tipo de asiento del vehículo, y los mecanismos de conducción (automático o mecánico). Los factores individuales como la edad, sexo, peso, talla, índice de masa corporal y la salud también están asociados con las enfermedades relacionadas con el trabajo (4 - 7).

En Israel los conductores profesionales se han encontrado en alto riesgo de desarrollar dolor de espalda baja, informando que experimentan este dolor por factores ergonómicos asociados con asiento incómodos. La prevalencia del dolor en espalda baja fue de 45%, mostrando una asociación significativa (2).

En un estudio realizado en Hong Kong relacionado con el trabajo, mostro que los conductores que en promedio trabajan entre 9-10 horas, el cuello, la espalda, las zonas de hombro y rodilla / muslo tienen las tasas de prevalencia más altos que van desde 35% a 60%, y aproximadamente el 90% de las molestias estaban relacionadas con la conducción de autobuses. Factores de riesgo ocupacionales como jornadas prolongadas y la falta de coincidencia antropométrica fueron percibidos como las más relacionadas con malestar músculoesquelético (6).

En Latinoamérica se encontró que en Brasil la prevalencia global de síntomas músculoesqueléticos es de un 23,6 %. Dentro de las condiciones de salud y de trabajo, el mal tráfico perdió importancia, mientras que mayores ingresos, condiciones de trabajo más saludables y falta de seguridad se mantuvo asociado al desarrollo de trastornos que pueden afectar la salud del conductor (9).

En Venezuela se realizó un estudio donde concluyen que los síntomas músculoesqueléticos (SME) en conductores de buses han sido asociados a condiciones inadecuadas en su puesto de trabajo, y se relacionó con la carga postural estática, edad, índice de masa corporal (IMC), jornada de trabajo y la antigüedad en el cargo. Los SME estuvieron asociados significativamente con el IMC. Hubo elevada incidencia de SME (94%), con mayor ocurrencia en cuello (69%), espalda baja (60%), espalda superior (57%) y rodillas (43%). Predominó el dolor que se clasificó en dolor fuerte y/o de fuerte intensidad en la espalda baja y rodillas. Los hallazgos pueden estar relacionados con los riesgos presentes en el puesto de trabajo como ausencia de apoyo cabeza, soporte lumbar, silla no deslizante y condiciones del ambiente laboral como vibración y ruido (10).

En un estudio realizado en Colombia sobre sintomatología osteomuscular en conductores de vehículos de carga de una empresa de transporte terrestre, donde se encontró mayor prevalencia de trastornos músculo esqueléticos en región lumbar en los últimos 12 meses en el 36% de los participantes y en los últimos tres meses en región cervical con el 17.6%; la prevalencia de condiciones de salud arrojó trabajo de baja tensión en el 29.6%, trabajo activo 26.4%, trabajo con alta tensión 23.2% y trabajo pasivo con el 20.8% (11).

En los municipios de Funza, Madrid y Mosquera, de acuerdo a la revisión de la literatura que se realizó, no existen estudios que determinen que factores de riesgo ergonómico y que condiciones de trabajo están asociadas a la aparición de sintomatología osteomuscular en los conductores de transporte público. Teniendo en cuenta los efectos negativos que pueden tener la influencia de dichas condiciones y ante la ausencia de estudios, se hace necesario realizar este proyecto de investigación.

Basado en lo anterior, con el presente estudio se pretende identificar los factores de riesgo ergonómico y las condiciones de trabajo se encuentran asociadas con sintomatología osteomuscular en conductores de transporte público en tres municipios de Cundinamarca durante el año 2015.

MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio de corte transversal en conductores de una cooperativa de transporte público de los municipios de Funza, Madrid y Mosquera. La población estuvo conformada por los conductores de microbús y taxi, se incluyeron aquellos trabajadores que de forma voluntaria y previo consentimiento informado aceptaron participar. Los criterios de inclusión fueron: edad mínima de 22 años, vinculación formal a la institución, formación mínima hasta 3° de primaria, mínimo 48 horas de trabajo semanal dedicado a conducir el vehículo y no laborar en otra operadora ni empresas de transporte público y se excluyeron los conductores que no estuvieron interesados en participar en el estudio.

A cada participante se le aplicó el “Cuestionario Ergopar” y la “Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo” del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de España (INSHT), ambos en su versión validada para el idioma español. La aplicación se realizó de forma personal (cara a cara) con una duración de 20 minutos. Cada instrumento fue piloteado en 10 conductores de una empresa diferente a la del estudio, para validar la claridad y el lenguaje de las preguntas y tiempo en resolver los cuestionarios.

Las variables de estudio fueron obtenidas de los dos cuestionarios aplicados, los cuales incluyeron características socio demográficas como (edad, género, estado civil, nivel académico), características ocupacionales (horario, jornada laboral, antigüedad en el trabajo, salario) y condiciones ergonómicas (postura, movimiento, manipulación de carga).

El protocolo de investigación fue sometido a aprobación del Comité de Ética de la Universidad del Rosario. De acuerdo a la Resolución 8430 de 1993 esta investigación se clasificaría como investigación de riesgo mínimo.

Los datos fueron ingresados manualmente en una base de datos a través de la aplicación de la herramienta IBM SPSS Statistics 11.5. El control de calidad se garantizó mediante el ingreso de datos por dos digitadores diferentes y verificado posteriormente por el investigador principal.

Se llevó a cabo un análisis descriptivo de las variables cualitativas con distribuciones de frecuencia, absolutas y porcentajes. Para variables cuantitativas medidas de tendencia central (media y mediana) y de dispersión (rango y desviación estándar). El análisis descriptivo incluyó el cálculo de la media, mediana y desviación estándar. Para analizar asociación entre los factores y el evento se realizó un análisis bivariado utilizando pruebas paramétricas y no paramétricas. En el caso de las variables cualitativas se usó una prueba de χ^2 de independencia de Pearson o tests exacto de Fisher (valores esperados menores de 5) para determinar la asociación. Para comparar las medias o medianas en las variables cuantitativas se llevó a cabo anova no paramétrico prueba de Kruskal Wallis y prueba de Mann-Whitney. Para el análisis multivariado se utilizó un modelo de regresión logística incondicional. Las pruebas estadísticas se evaluaron a un nivel de significancia al 5 % ($p < 0.05$).

RESULTADOS

Características socio demográficas y ocupacionales

El grupo de estudio lo conformaron 158 conductores de una cooperativa de transporte público en los municipios de Funza, Madrid y Mosquera, constituidos por 83 conductores de taxi y 75 conductores de microbús, en donde la edad mínima fue de 22 años y la máxima de 66 años, con un promedio de 43.5 ± 11.4 años (mediana = 44) y el grupo etario predominante fue entre los 35 y 44 años (28.5%). El género masculino fue el más frecuente (93%). El nivel de educación y el estado civil más frecuente fueron nivel secundario (53.2%) y casado (43.7%) respectivamente.

El contrato de todos los conductores era indefinido, la jornada con mayor frecuencia fue jornada partida mañana y tarde (48.1%), trabajando de lunes a domingo (63.9%), con una intensidad horaria mayor a 4 horas y el tiempo de antigüedad en el cargo más frecuente fue más de 5 años (62%). (Tabla 1).

Dentro de las condiciones de trabajo se encontró que la exposición a aberturas, huecos, escaleras, plataformas y desniveles, al igual que la exposición a ruido y vibraciones fueron las de mayor frecuencia (77.2%, 81.6% y 78.5% respectivamente), Para poder realizar de forma adecuada su trabajo deben mantener niveles de atención muy alto (97.5%), atender varias tareas a la vez (93.7%) y esconder sus propias emociones (74.1%), siendo “siempre” la frecuencia con mayor prevalencia.

Tabla 1. Descripciones de características socio demográficas y ocupacionales de conductores de transporte público en tres municipios de Cundinamarca.

Variables		Frecuencia (N)	Porcentaje (%)
Género	Femenino	11	7,0
	Masculino	147	93,0
Grupos etarios (edad)	Entre 22 a 34 años	39	24,7
	Entre 35 a 44 años	45	28,5
	Entre 45 a 55 años	40	25,3
	Entre 55 a 66 años	34	21,5
Nivel de educación	Primaria	59	37,3
	secundaria	84	53,2
	universitaria	15	9,5
Estado civil	Unión libre	45	28,5
	Casado	69	43,7
	Soltero	24	15,2
	Separado	19	12,0
	Viudo	1	,6
Jornada de trabajo	Turno fijo mañana	25	15,8
	Turno fijo tarde	9	5,7
	Turno fijo noche	8	5,1
	Turno rotatorio	21	13,3
	Jornada partida mañana y tarde	76	48,1
	Horario irregular	19	12,0
Días de la semana trabajados	Lunes a viernes	11	7,0
	Lunes a viernes y excepcional/ sábados, domingos , festivos	21	13,3
	Lunes a domingo	101	63,9
	Solo festivos	5	3,2
	Días irregulares	5	3,2
	Lunes a sábado	15	9,5
Antigüedad en el trabajo	Menos de un año	15	9,5
	Entre 1 año y 5 años	45	28,5
	Más de 5 años	98	62,0
Salario	500.000 - 1.000.000	6	3,8
	1.000.000 -1.500.000	35	22,2
	1.500.000 - 2.000.000	117	74,1

Prevalencia de síntomas osteomusculares

La prevalencia de síntomas osteomusculares, fue mayor en espalda lumbar (41.1%), seguida de cuello, hombros y/o espalda dorsal (36.7%), en tercer lugar miembros inferiores (15.2%) y la zona de menos frecuencia fue miembros superiores (7%). La percepción de molestia fue mayor que dolor frente al síntoma osteomuscular, aunque estas molestias aparecen con poca frecuencia. El 39.9% de los conductores han sufrido de incapacidad para realizar su trabajo a

causa del síntoma osteomuscular que presentan y el 98.7% considera que el trabajo es la causa principal por la cual aparecen dichos síntomas (tabla 2).

Tabla 2. Prevalencia de síntomas osteomusculares en conductores de transporte público en tres municipios de Cundinamarca.

Variables		Frecuencia (N)	Prevalencia (%)
Zona del cuerpo donde se percibe el síntoma	Cuello, hombros y/o espalda dorsal	58	36,7
	espalda lumbar	65	41,1
	Miembro superior	11	7,0
	Miembro inferior	24	15,2
Sensación percibida por el conductor	Dolor	62	39,2
	Molestia	96	60,8
Número de eventos con síntomas osteomusculares	A veces	118	74,7
	Muchas veces	40	25,3
Incapacidad que afronta para laborar como consecuencia del síntoma osteomuscular	Si	63	39,9
	No	95	60,1
La actividad laboral es la causa por la cual se presenta los síntomas osteomusculares	si	156	98,7
	no	2	1,3

Al analizar las posturas adoptadas por los conductores durante la jornada laboral, se encontró que todos duran más de 4 horas sentado en la silla del vehículo, los movimientos que con mayor frecuencia realizan en su puesto de trabajo es girar el cuello y la cabeza con un 73.4%, girar espalda/tronco con un 81.6%. El 81% de los conductores realizan manipulación de cargas por menos de 30 minutos con una mayor frecuencia (75.3%) cargas entre los 3 y los 5 kilogramos.

Variables asociadas con síntomas osteomusculares

Dentro de las variables que mostraron significancia con la zona del cuerpo donde se percibe el síntoma osteomuscular, se encontró que el movimiento que realiza el cuello y la cabeza (inclinación de cuello y cabeza al lado y girar el cuello y la cabeza) se relaciona con presencia de síntomas osteomusculares en cuello, hombros y/o espalda dorsal junto con espalda lumbar ($p=0.039$).

La frecuencia de huecos, aberturas, escaleras, plataformas y desniveles en el puesto de trabajo, al igual que la frecuencia con la que la iluminación les permitía trabajar en una postura adecuada, se encontraron asociadas con la aparición de sintomatología osteomuscular en miembros inferiores ($p=0.030$ y 0.005 respectivamente).

Los grupos etáreos con mayor prevalencia de síntomas osteomusculares en cuello, hombros y/o espalda dorsal fueron los conductores entre los 35 y 44 años (44.4%) y los conductores entre los 45 y 55 años (45%) ($p=0.044$).

Aquellos conductores que manejaban taxi presentaron mayor prevalencia de síntomas osteomusculares en manos y muñecas 10.8% que aquellos que manejaban microbús 1.3% ($p=0.019$).

Agarrar o sujetar con fuerza objetos o herramientas con las manos presento una asociación significativa con la prevalencia de síntomas osteomusculares en manos y muñecas 10.8%, que sostener, presionar, o levantar objetos o herramientas con las manos (1.3%) (OR 0.11, IC 95% 0.014-0.89, p= 0.019).

Los conductores que manipulan pesos entre 5 y 15 kilogramos presentaron mayor prevalencia de síntomas osteomusculares en manos (20%) que los que manipularon pesos entre 3 y 5 kilogramos (4.2%) (p=0.028).

Los conductores que no presentaron síntomas osteomusculares en espalda lumbar (85.1%) fueron aquellos que la iluminación siempre les permitió trabajar en una postura adecuada (p= 0.014, mw).

El nivel de intensidad de levantamiento de cargas se asocio significativamente más con dolor que con la molestia (p=0.010).

Se encontró una correlación directa significativa entre el nivel de exigencia física del trabajo y la frecuencia de eventos en los que se presentaba los síntomas osteomusculares ($r_s = 0.176$, p=0.027).

En el análisis de regresión logística que tuvo en cuenta variables cuantitativas (edad) y cualitativas (acciones realizadas con las manos, peso manipulado, exigencia física del trabajo y exposición a abertura, huecos, escaleras, plataformas y desniveles) se encontró una asociación significativa entre puesto de trabajo con sintomatología osteomuscular en manos y muñecas (p=0.054) (Tabla 3).

Tabla 3. Asociación entre puesto de trabajo y síntoma osteomuscular

Síntoma	Puesto de trabajo	OR	IC. 95,0%	
			Inferior	Superior
Manos y muñecas	Taxi	7,886	,963	64,609

Discusión

Los síntomas osteomusculares son una señal que aparece en el organismo en respuesta a una posible enfermedad, los cuales se consideran como entidades comunes y potencialmente discapacitantes, pero aun así prevenibles, que comprenden un amplio número de entidades clínicas específicas que incluyen enfermedades de los músculos, tendones, vainas tendinosas, síndromes de atrapamientos nerviosos, alteraciones articulares y neurovasculares. Revelando la importancia de realizar estudios que permitan identificar de forma temprana la aparición de estos síntomas osteomusculares (1).

Los síntomas más prevalentes en este estudio fueron espalda lumbar (41.1%), seguida de cuello, hombros y/o espalda dorsal (36.7%), en tercer lugar miembros inferiores (15.2%) y la zona de menos frecuencia fue miembros superiores (7%). Los resultados de esta investigación señalan que existen factores de riesgo ergonómico (movimiento que realiza el cuello y la cabeza, intensidad del esfuerzo físico, peso que manipulan y la frecuencia con la que la iluminación les permitía trabajar en una postura adecuada) y condiciones de trabajo (puesto de trabajo, acciones que realizan con las manos, la frecuencia de huecos, aberturas, escaleras, plataformas y desniveles) asociados a sintomatología osteomuscular, revelando la importancia de realizar planes de intervención para mitigar la aparición de este problema de salud pública.

Dentro de la literatura revisada se encontraron estudios relacionados con las actividades laborales realizadas en conductores de diferentes tipos de vehículos (buses, taxis y vehículos de carga) y la asociación con síntomas y desordenes músculoesqueléticos en diferentes partes del cuerpo. Como lo menciona Alperovitch y colaboradores, en su investigación encontraron que el 45.4% de los conductores de autobús manifestaron dolor lumbar asociado con asientos

incómodos (OR 2,6, IC 95% 1,4-5,0) y un espaldar incómodo (OR 2,5, IC 95% 1,4-4,5). Periodos de descanso limitado, la congestión del tráfico, la falta de accesibilidad al bus por parte de los pasajeros y su hostilidad mostraron asociación significativa con el dolor lumbar ($P < 0,01$). Este fenómeno fue confirmado en esta investigación donde se evidencio que la zona corporal con mayor prevalencia de síntomas osteomusculares fue espalda lumbar y el factor de riesgo ergonómico con mayor significancia en esta zona fue la frecuencia con la cual la iluminación les permite trabajar en una postura adecuada (3).

Szeto y Lam, en su estudio con conductores de buses urbanos encontraron que estar mucho tiempo sentado y el asiento del conductor fueron factores importantes para dolor en cuello y miembros superiores. La antigüedad en el puesto de trabajo fue en particular, un factor de alto riesgo para el dolor de hombro, para aquellos que han trabajado durante 16 años o más en esta industria. En este estudio los factores de riesgo ergonómico que tuvieron asociación significativa con síntomas osteomusculares en manos y muñecas fueron puesto de trabajo y acciones realizadas con las manos (6).

Ávila y Silva, en su investigación realizada en Brasil, encontraron que condiciones de trabajo como vibración, la incomodidad térmica, sonido dentro del autobús y dificultades para llevar a cabo las adaptaciones al sillón, se encontraban asociados significativamente con la prevalencia de síntomas osteomusculares. En este estudio condiciones de trabajo como la exposición a aberturas, huecos, desniveles y plataformas que ocasionan vibración e impacto en el cuerpo se asociaron estadísticamente con la prevalencia de síntomas en manos y muñecas (9).

Fernández y colaboradores en sus investigaciones, reportaron una elevada frecuencia de síntomas músculoesqueléticos con mayor ocurrencia en el cuello (69%), espalda baja (60%), espalda superior (57%) y en las rodillas (43%), muy similar a las prevalencia reportadas en este estudio las cuales fueron: en espalda lumbar (41.1%), seguida del síntoma en cuello, hombros y/o espalda dorsal (36.7), en tercer lugar se ubicaron los síntomas en miembros inferiores (15.2%) y la zona de menos frecuencia fue miembros superiores (7%).

LIMITACIONES

Muchas de las variables establecidas en las herramientas utilizadas para la obtención de la información, fueron variables constantes (postura en la que realizan su trabajo, número de horas en las cuales estaban en esa posición, acciones realizada con los pies), en las cuales no se realizaron análisis estadístico, dichas variables en la revisión bibliográfica mostraron asociación significativa con síntomas osteomusculares, las cuales no se pudieron utilizar en esta investigación.

En la aplicación de los cuestionarios, no se consideraron variables como factores individuales como el índice de masa corporal, que en muchos estudios lo reportan como una variable que presentaba una asociación significativa con el dolor de espalda lumbar.

A pesar de que se tomó la población completa de los conductores de la cooperativa de transporte público, el tamaño de la muestra es pequeño para poder extrapolar los resultados a la población en general, por lo cual es necesario realizar un estudio con una población más amplia que dé a conocer los factores de riesgo ergonómico y las condiciones de trabajo que puedan afectar el estado de salud del trabajador, sin embargo este estudio permite tomar decisiones para disminuir la prevalencia de síntomas osteomusculares en esta población trabajadora.

Conclusiones

Los factores de riesgo ergonómico asociadas con la prevalencia de síntomas osteomusculares a nivel de cuello/hombro y/o espalda dorsal fueron: movimiento que realiza el cuerpo y la edad; para espalda lumbar fueron: nivel de exigencia física del trabajo y la frecuencia con la que la iluminación les permitía trabajar en una postura adecuada; para maños y muñecas los factores de riesgo ergonómico con mayor asociación fueron tipo de vehículo, acciones realizadas con las manos y manipulación de carga.

Las condiciones de trabajo a las cuales se encuentran expuestos los conductores que presentaron una asociación significativa con la sintomatología osteomusculares fue la infraestructura de vías, velocidad del trabajo, plazos y metas para realizar el trabajo.

RECOMENDACIONES

Con el fin de prevenir la aparición y el desarrollo de síntomas osteomusculares se recomienda la implementación de estrategias de prevención, entre ellas, se recomienda realizar exámenes ocupacionales tanto de ingreso como periódicos, para la detección temprana de estas patologías. Con estos exámenes se podrá implementar un sistema de vigilancia epidemiológico para la prevención de los desordenes músculoesqueléticos enmarcado en el sistema de gestión de seguridad y salud de los trabajadores, el cual permitirá llevar un seguimiento de su estado de salud.

Referencias bibliográficas:

1. Guía de Atención Integral Basada en la Evidencia para Desórdenes Músculoesqueléticos (DME) relacionados con Movimientos Repetitivos de Miembros Superiores (Síndrome de Túnel Carpiano, Epicondilitis y Enfermedad de De Quervain (GATI- DME).
2. Albert, W. J., Everson, D., Rae, M., Callaghan, J. P., Croll, J., & Kuruganti, U. (2014). Biomechanical and ergonomic assessment of urban transit operators. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 47(1), 33-44.
3. Alperovitch-Najenson, D., Santo, Y., Masharawi, Y., Katz-Leurer, M., Ushvaev, D., & Kalichman, L. (2010). Low back pain among professional bus drivers: ergonomic and occupational-psycho-social risk factors. *IMAJ-Israel Medical Association Journal*, 12(1), 26.
4. Magnusson, M. L., Pope, M. H., Wilder, D. G., & Areskoug, B. (1996). Are occupational drivers at an increased risk for developing musculoskeletal disorders?. *Spine*, 21(6), 710-717.
5. Anderson, R. (1992). The Back Pain of Bus Drivers: Prevalence in an Urban Area of California. *Spine*, 17(12), 1481-1488.
6. Szeto, G. P., & Lam, P. (2007). Work-related musculoskeletal disorders in urban bus drivers of Hong Kong. *Journal of occupational rehabilitation*, 17(2), 181-198.
7. Chen, J. C., Chang, W. R., Chang, W., & Christiani, D. (2005). Occupational factors associated with low back pain in urban taxi drivers. *Occupational Medicine*, 55(7), 535-540.
8. Gangopadhyay, S., & Dev, S. (2012). Effect of low back pain on social and professional life of drivers of Kolkata. *Work: A Journal of Prevention, Assessment and Rehabilitation*, 41, 2426-2433.
9. Horizonte, G. M. B. (2013). Condições de trabalho nos ônibus e os transtornos mentais comuns em motoristas e cobradores: Região Metropolitana de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil, 2012 Working conditions on public buses and common. *Cad. Saúde Pública*, 29(12), 2473-2486.
10. Fernández-D'Pool, J., Vélez, F., Brito, A., & D'Pool, C. (2012). Síntomas músculoesqueléticos en conductores de buses de una institución universitaria; Musculoskeletal symptoms in bus drivers of a university institution. *Invest. clín*, 53(2), 125-137.
11. Bolívar Cuellar, J. (2014). Asociación de desórdenes músculo esqueléticos en región cervical, dorsal y lumbar y factores de riesgo psicosocial en conductores de vehículos de carga en una empresa de transporte terrestre en Bogotá, Colombia.

12. Benavides et al. Conjunto mínimo básico de items para el diseño de cuestionarios sobre condiciones de trabajo y salud. *Arch Prev Riesgos Labor* 2010;13: 13-22.
13. Alperovitch-Najenson, D., Katz-Leurer, M., Santo, Y., Golman, D., & Kalichman, L. (2010). Upper body quadrant pain in bus drivers. *Archives of environmental & occupational health*, 65(4), 218-223.
14. Jensen, A., Kaerlev, L., Tüchsen, F., Hannerz, H., Dahl, S., Nielsen, P. S., & Olsen, J. (2008). Locomotor diseases among male long-haul truck drivers and other professional drivers. *International archives of occupational and environmental health*, 81(7), 821-827.
15. Lahelma, E., Laaksonen, M., Lallukka, T., Martikainen, P., Pietiläinen, O., Saastamoinen, P., ... & Rahkonen, O. (2012). Working conditions as risk factors for disability retirement: a longitudinal register linkage study. *BMC public health*, 12(1), 309.