

# Trastornos musculoesqueléticos y nivel de estrés en trabajadores del servicio de transporte público de Lima

**Juan Morales<sup>(1)</sup>, Marlene Raquel Basilio<sup>(2)</sup>, Elizabeth María Yovera<sup>(3)</sup>**

<sup>1</sup>Universidad de Ciencias y Humanidades, Centro de Investigación eHealth. Médico Especialista en Medicina Familiar y Comunitaria. Lima, Perú

<sup>2</sup>Dirección Regional de Salud del Callao, Obstetra del Centro de Salud Mi Perú. Lima, Perú.

<sup>3</sup>Universidad de Ciencias y Humanidades. Facultad de Educación.

## Correspondencia:

**Juan Morales**

Dirección: Av. Universitaria N° 5175, Los Olivos, Lima 39.

Teléfono: +51 989521832

Correo electrónico: mdjuanmorales@gmail.com

La cita de este artículo es: Juan Morales. Trastornos musculoesqueléticos y nivel de estrés en trabajadores del servicio de transporte público de Lima. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2021; 30(1): 9-23

## RESUMEN.

**Objetivos:** Determinar la frecuencia de trastornos musculoesqueléticos (TME) y la asociación con el nivel de estrés en trabajadores del servicio de transporte urbano.

**Material y Métodos:** Estudio descriptivo transversal con 462 trabajadores de ambos sexos, entre conductores y cobradores. El Cuestionario Nórdico de Kuorinka y la Escala de Estrés Percibido (PSS-14) fueron empleados para evaluar los TME y el nivel de estrés, respectivamente.

**Resultados:** Los TME afectaron principalmente la región lumbar (58,2%) y dorsal (35,7%). El 65,6% tuvo bajo nivel de estrés, el resto alto nivel. Los conductores con alto nivel de estrés tuvieron mayor proporción de TME ( $p < 0,005$ ).

## MUSCULOSKELETAL DISORDERS AND STRESS LEVEL AMONG PUBLIC TRANSPORT SERVICE WORKERS IN LIMA

### ABSTRACT

**Objectives:** To determine the frequency of musculoskeletal disorders (MSD) and the association with the level of stress in workers of the urban transport service.

**Material and Methods:** A descriptive cross-sectional study with 462 workers of both sexes, between drivers and ticket collectors. The Nordic Kuorinka Questionnaire and the Perceived Stress Scale (PSS-14) were used to evaluate the MSD and the level of stress, respectively.

**Results:** MSD mainly affected the lumbar region (58.2%) and dorsal region (35.7%). A 65.6% had a low level of stress, the rest a high level. Drivers with a high level of stress had a higher proportion of MSD ( $p < 0.005$ ).

**Conclusiones:** Los TME en trabajadores de transporte son frecuentes, afectan principalmente la región lumbar y dorsal. Los conductores con alto nivel de estrés presentaron mayor proporción de TME. Los TME lumbar y dorsal se asociaron a la edad, estado civil, puesto de conductor, tiempo de servicio y el nivel de estrés.

**Palabras clave:** Trastornos de Traumas Acumulados; Dolor musculoesquelético; Transportes; Perú.

**Conclusions:** MSD among transport workers are frequent and mainly affect the lumbar and dorsal region. Drivers with a high level of stress presented a higher proportion of MSD. Lumbar and dorsal MSD were associated with age, marital status, driver's position, length of service, and stress level.

**Keywords:** Cumulative Trauma Disorders; Musculoskeletal Pain; Transportation; Peru.

---

Fecha de recepción: 20 de junio de 2021

Fecha de aceptación: 3 de abril de 2021

---

## Introducción

A nivel mundial, entre el 20% y 30% de las personas vive con una afección musculoesqueléticas dolorosa, convirtiéndose en el segundo mayor contribuyente a la discapacidad<sup>(1)</sup>. En la Unión Europea, entre los problemas de salud ocupacional, los trastornos musculoesqueléticos (TME) representan un importante problema de salud ocupacional<sup>(2)</sup>.

En Europa, la prevalencia anual de dolor de espalda fue de 46,1% (IC95% 45,5 a 46,6) y para el dolor cervical/extremidades superiores fue 44,6% (IC95% 44,1 a 45,1), los cuales varían según el grupo ocupacional<sup>(3)</sup>. En Gran Bretaña, los TME relacionados con el trabajo representa el 35% de la prevalencia de todos los problemas de salud relacionados con el trabajo<sup>(4)</sup>.

Los trabajadores con mayor riesgo de padecer TME son aquellos que realizan tareas repetitivas bajo presión de tiempo y con poco margen de maniobra, seguido por los trabajadores poco calificados en los

sectores de servicios<sup>(2)</sup>. En Corea, los hombres que trabajan en los sectores construcción y manufactura, y las mujeres que trabajan en hoteles/restaurantes y comercio tienen un alto riesgo para los TME relacionados con el trabajo<sup>(5)</sup>.

Los TME es de naturaleza multifactorial, destacan los factores individuales, condiciones médicas, sobreesfuerzo, biomecánico, organizacional y psicosociales<sup>(2)</sup>. A nivel mundial, el dolor lumbar se encuentra entre las cinco causas principales de años vividos con discapacidad (YLD)<sup>(6)</sup>, mientras que en Estados Unidos de América ocupa la primera causa de YLD<sup>(7)</sup>.

Los TME relacionados con el trabajo, si bien no amenaza la vida, puede perjudicar la calidad de vida y la movilidad de un gran número de trabajadores<sup>(4)</sup>; tienen un impacto económico no solamente en el empleador sino también en la sociedad, ocasionando costos directos, indirectos e intangibles<sup>(8)</sup>.

A diferencia de otros grupos ocupacionales, entre los conductores de autobuses, los TME representa

uno de los principales problemas de salud relacionados con el trabajo<sup>(9)</sup>. En el Perú, entre las enfermedades ocupacionales notificadas, están las enfermedades provocadas por posturas forzadas, movimientos repetidos<sup>(10)</sup>; sin embargo, estos reportes corresponden a otros grupos ocupacionales procedentes de la economía formal.

Lima Metropolitana y el Callao cuentan con 1 752 919 vehículos circulando por sus vías, lo que representa el 66% de vehículos existentes en el parque automotor en el Perú<sup>(11)</sup>; genera oportunidad laboral para un sector importante de la población y en la mayoría de los casos en condiciones informales. Los trabajadores, tanto conductores como cobradores, pasan largas horas en posiciones incómodas, por lo que se espera el desarrollo de las dolencias musculoesqueléticas; sin embargo, no se conoce la magnitud en los trabajadores del servicio de transporte público. Por lo expuesto, el presente estudio tiene como objetivo determinar la frecuencia de los trastornos musculoesqueléticos y la asociación con el nivel de estrés de los trabajadores del servicio de transporte urbano de Lima.

## Materiales y Métodos

### Diseño

Estudio descriptivo transversal. Se realizó en los trabajadores de las empresas de servicio de transporte de Lima Metropolitana.

### Población y muestra

La población estuvo constituida por conductores y cobradores de los vehículos que brindan servicio de transporte público en Lima Metropolitana.

El tamaño de la muestra se obtuvo mediante la fórmula siguiente:

$n = [Z_{\alpha/2} * p * q] / [d^2]$ , considerando una seguridad del 95%, proporción esperada de 50% y una precisión de 5%, la muestra mínima calculada fue 384 sujetos.

Se utilizó el muestreo por conglomerados, considerándose a cada empresa como un conglomerado. La selección de las empresas de transporte fue no probabilística, se eligió a las empresas cuyos vehículos tenían mayor frecuencia

de circulación, los de mayor visibilidad entre las empresas de transporte urbano y según la autorización para el acceso a los terminales de los vehículos. En cada empresa elegida, se incluyeron a todos los trabajadores tanto conductores como cobradores de ambos sexos presentes durante la encuesta única, que aceptaron participar voluntariamente en el estudio y brindaron información requerida. Al final del periodo planificado en el estudio, se obtuvo la participación de 470 trabajadores.

### Variables de estudio

**Trastorno musculoesquelético (TME):** Definido como una lesión de los músculos, tendones, ligamentos, nervios, articulaciones, cartílagos, huesos o vasos sanguíneos de los brazos, las piernas, la cabeza, el cuello o la espalda que se produce o se agrava por tareas laborales como levantar, empujar o jalar objetos y cuyos síntomas pueden incluir dolor, rigidez, hinchazón, adormecimiento y cosquilleo<sup>(12)</sup>.

**Variables de comparación:** Se incluyeron a las características sociodemográficas, ocupacionales y el nivel de estrés. Entre los primeros se consideró al sexo, edad, estado civil, grado de instrucción, tipo de vehículo (Microbús= vehículos de 10 a 16 asientos; Minibús= Vehículos de 17 a 33 asientos y Ómnibus= Vehículos de más de 33 asientos) según la clasificación del Ministerio de Transportes y Comunicaciones del Perú<sup>(13)</sup>, puesto de trabajo (conductor y cobrador), tiempo de servicio en el puesto, días de trabajo por semana y horas de trabajo al día. El nivel de estrés se clasificó en bajo y alto.

### Instrumentos de medición

Para la evaluación de los trastornos musculoesqueléticos se utilizó el Cuestionario Nórdico de Kuorinka<sup>(14)</sup>, el cual evalúa la presencia o ausencia de algún problema tales como dolor, molestia o incomodidad en los últimos 12 meses. Para aquellos que resultan con dichos problemas, el instrumento busca la presencia o ausencia de alguna limitación para realizar las actividades en casa o trabajo debido al problema, y presencia o ausencia de los problemas tales como dolor, molestia o incomodidad en los últimos siete días. El instrumento

**TABLA 1. CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO, LIMA-PERÚ.**

Características sociodemográficas	n	%
Total	462	100
<b>Sexo</b>		
Femenino	64	13,9
Masculino	398	86,1
<b>Grupo de edad</b>		
< 30	135	29,2
30 a 39	140	30,3
40 a 49	116	25,1
≥ 50	71	15,4
<b>Estado civil</b>		
Soltero	162	35,1
Conviviente/casado	250	54,1
Separado/divorciado	48	10,4
Viudo	2	0,4
<b>Grado de instrucción</b>		
Primaria	13	2,8
Secundaria	275	59,5
Superior incompleto	107	23,2
Superior completo	67	14,5
<b>Tipo de vehículo</b>		
Ómnibus	218	47,2
Minibús	201	43,5
Microbús	43	9,3
<b>Puesto de trabajo</b>		
Conductor/chofer	286	61,9
Cobrador	176	38,1
<b>Tiempo de servicio (años)</b>		
≤ 1	87	18,8
2 a 5	151	32,7
6 a 9	78	16,9
≥ 10	146	31,6
<b>Días de trabajo semanal</b>		
≤ 3	33	7,1
4 a 5	234	50,6
6 a 7	195	42,2
<b>Horas de trabajo diario</b>		
< 8	39	8,4
9 a 12	138	29,9
> 12	285	61,7
<b>Nivel de estrés</b>		
Bajo	303	65,6
Alto	159	34,4

evalúa los siguientes segmentos corporales: cuello, hombros, codos, muñecas/manos, zona alta de la espalda (dorsal), zona baja de la espalda o cintura (lumbar), una o ambas caderas nalgas/muslos, una o ambas rodillas y uno o ambos tobillos.

El instrumento se encuentra disponible en español y fue aplicado en el Perú en otros estudios<sup>(15,16)</sup>.

El nivel de estrés se evaluó con la versión española de la Escala de Estrés Percibido (PSS-14) desarrollado por Cohen<sup>(17)</sup>. El instrumento evalúa el nivel de estrés percibido durante el último mes y consta de 14 ítems con una escala de respuesta de cinco puntos (0=nunca, 1=casi nunca, 2=de vez en cuando, 3=a menudo, 4=muy a menudo). La puntuación total se obtiene mediante la sumatoria de todos los ítems, invirtiendo previamente (0=4, 1=3, 2=2, 3=1, 4=0) las respuestas de las preguntas 4, 5, 6, 7, 9, 10 y 13. El instrumento ha sido empleado en estudios peruanos (18)(19). El estrés percibido se consideró bajo (0-27 puntos) y alto (28 a 56 puntos).

### Procedimientos

La técnica empleada fue la encuesta personal y se realizó en los terminales de las empresas elegidas. La recolección de datos se realizó entre junio y agosto de 2019, mediante la aplicación de un cuestionario a cargo de estudiantes de enfermería que cursaban los últimos ciclos de carrera, previamente capacitadas en la aplicación del instrumento. La aplicación de cada encuesta tomó aproximadamente 10 minutos.

### Análisis estadístico

Los datos se ingresaron a una matriz, luego depurados según los criterios del estudio. A partir de la base de datos se obtuvieron los estadísticos descriptivos de las variables numéricas. Los datos de las variables cualitativas se ordenaron y representaron en tablas de frecuencias. Para el análisis bivariado se utilizó el estadístico Chi cuadrado, considerándose los valores de  $p < 0,05$  como estadísticamente significativos. El análisis se realizó con la versión 23 del IBM SPSS.

### Aspectos éticos

Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes, asimismo el proyecto de investigación

fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética de la Universidad de Ciencias y Humanidades (Acta CEI N° 051, Código ID-058-18).

### Resultados

Participaron 470 trabajadores, ocho fueron excluidos por presentar datos incompletos. El análisis se realizó con 462 trabajadores de ambos sexos, con una edad media de 37,38 (SD=11,42; Rango=17 a 76), el 86,1% (n=398) fue de sexo masculino, predominaron trabajadores con edades menores de 40 años y con educación secundaria. El 47,2% (n=218) trabajaba en ómnibus, 61,9% (n=286) en puesto de conductor, el 32,7% (n=151) con tiempo de servicio de 2 a 7 años y el 31,6% (n=146) de 10 a más años. El 50,6% (n=234) laboraba de 4 a 5 días a la semana y el 42,2% (n=195) de 6 a 7 días a la semana, el 61,7% (n=285) realizaba más de 12 horas de trabajo al día. El 65,6% (n=303) resultó con bajo nivel de estrés y la fracción restante con alto nivel de estrés. Tabla 1

En los últimos 12 meses, los problemas se presentaron principalmente en la región lumbar, dorsal y caderas, afectando al 58,2% (n=269), 35,7% (n=165) y 34,4% (n=159) respectivamente. Los mismos segmentos corporales fueron los responsables de las limitaciones para realizar las tareas normales en casa o en el trabajo y afectaron al 34,4% (n=159), 22,1% (n=102) y 21,2% (n=34,4%) respectivamente. Los problemas percibidos durante los últimos siete días se presentaron en las regiones lumbar, dorsal y caderas, con una frecuencia de 49,4% (n=228), 29,4% (n=136) y 29% (n=134), respectivamente. Tabla 2.

Respecto a los problemas según las regiones anatómicas, en los hombros ocurrieron principalmente en los trabajadores de ómnibus ( $p=0,002$ ). En los codos fueron reportados en mayor proporción en los varones ( $p=0,022$ ), en trabajadores de ómnibus ( $p < 0,001$ ), en los que reportaron de 10 a más años de tiempo de servicio ( $p=0,034$ ) y en los trabajadores con 6 a 7 días de trabajo por semana ( $p=0,031$ ). Los problemas en las muñecas y manos presentaron en mayor proporción

**TABLA 2. PROBLEMAS Y LIMITACIONES SEGÚN LAS REGIONES CORPORALES DE LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO, LIMA-PERÚ.**

Regiones	Problemas 12m		Limitación 12m		Problemas 7 días	
	n	%	n	%	n	%
Total	462	100	462	100	462	100
<b>Cuello</b>						
No	324	70,1	391	84,6	354	76,6
Si	138	29,9	71	15,4	108	23,4
<b>Hombros</b>						
No	353	76,4	403	87,2	385	83,3
Si	109	23,6	59	12,8	77	16,7
Si, derecho	44	9,5				
Si, izquierdo	18	3,9				
Si, ambos	47	10,2				
<b>Codos</b>						
No	419	90,7	436	94,4	432	93,5
Si	43	9,3	26	5,6	30	6,5
Si, derecho	20	4,3				
Si, izquierdo	10	2,2				
Si, ambos	13	2,8				
<b>Muñeca/mano</b>						
No	361	78,1	413	89,4	388	84,0
Si	101	21,9	49	10,6	74	16,0
Si, derecho	54	11,7				
Si, izquierdo	12	2,6				
Si, ambas	35	7,6				
<b>Región dorsal</b>						
No	297	64,3	360	77,9	326	70,6
Si	165	35,7	102	22,1	136	29,4
<b>Región lumbar</b>						
No	193	41,8	303	65,6	234	50,6
Si	269	58,2	159	34,4	228	49,4
<b>Caderas/nalgas/muslos</b>						
No	303	65,6	364	78,8	328	71,0
Si	159	34,4	98	21,2	134	29,0
<b>Rodillas</b>						
No	321	69,5	381	82,5	341	73,8
Si	141	30,5	81	17,5	121	26,2
<b>Tobillos/pies</b>						
No	359	77,7	411	89,0	380	82,3
Si	103	22,3	51	11,0	82	17,7

en los varones ( $p=0,023$ ), en el grupo de edad de 40 a 49 años ( $p=0,003$ ), en los convivientes y/o casados ( $p=0,003$ ), en los trabajadores de ómnibus ( $p<0,001$ ), en los pertenecientes al puesto de conductor ( $p=0,008$ ), en trabajadores con 10 a más años de servicio ( $p=0,011$ ) y con más de 12 horas de trabajo al día ( $p=0,003$ ). El nivel de estrés alto, se presentó en mayor proporción en los conductores con presencia de TME en los hombros y muñecas-manos ( $p<0,05$ ). Tabla 3.

Los problemas en la región cervical se presentaron en mayor frecuencia en los trabajadores de 30 a 39 años ( $p=0,013$ ), en trabajadores que laboran en los ómnibus ( $p=0,022$ ) y en aquellos con 10 o más años de servicio ( $p=0,006$ ). En la región dorsal, los problemas se presentaron principalmente en trabajadores de 30 a 39 años de edad ( $p=0,003$ ), en los convivientes y/o casados ( $p<0,001$ ), en los que trabajan en ómnibus ( $p=0,010$ ), en el puesto de conductor ( $p=0,030$ ), en trabajadores con 10 a más años de servicio ( $p<0,001$ ) y en los que laboran más de 12 horas diarias ( $p=0,033$ ). Los problemas en la región lumbar se presentaron predominantemente en los varones ( $p=0,002$ ), en el grupo etario de 30 a 39 años ( $p<0,001$ ), en los convivientes o casados ( $p<0,001$ ), en los conductores de ómnibus ( $p<0,001$ ), con tiempo de servicio de 10 a más años ( $p=0,001$ ) y en los que laboraban de 4 a 5 días a la semana ( $p=0,016$ ). Los trabajadores con alto nivel de estrés presentaron en mayor proporción TME en las regiones cervical, dorsal y lumbar ( $p<0,05$ ). Tabla 4.

Los problemas en las caderas-nalgas, ocurrieron principalmente en los trabajadores con mayor tiempo de servicio ( $p=0,016$ ) y con mayor cantidad de horas de trabajo al día ( $p=0,004$ ). En las rodillas, el problema se presentó fundamentalmente en trabajadores con mayor tiempo de servicio ( $p=0,048$ ). En los tobillos, el problema predominó en los varones ( $p=0,029$ ) y en los trabajadores con educación secundaria ( $p=0,011$ ). Los conductores con alto nivel de estrés presentaron en mayor proporción TME en las regiones caderas-nalgas, rodillas y tobillos ( $p<0,001$ ). Tabla 5.

## Discusión

Los problemas tales como dolor, molestias o incomodidad en los trabajadores de transporte urbano son frecuentes y afectan a todas las áreas del cuerpo. Estas manifestaciones también se presentan en los últimos siete días y a la vez fueron los responsables de las limitaciones para realizar las labores en el trabajo y en el hogar en algún momento durante los últimos 12 meses. La presencia de los TME en el presente estudio es frecuente y concordante con los hallazgos en otras regiones como, Brasil<sup>(20,21)</sup>, Irán<sup>(22,23)</sup> y Pakistán<sup>(24)</sup>.

En el presente estudio, los TME de la zona dorsal y lumbar resultaron con mayor frecuencia, afectando principalmente a los trabajadores jóvenes, convivientes/casados, puesto de conductor y mayor tiempo de servicio en el puesto. Estudios en otras ciudades también han informado frecuencias altas de TME en la zona lumbar entre los trabajadores de transporte. En El Cairo, Egipto, el 74% de los conductores de autobuses presentaron dolor lumbar<sup>(25)</sup>. En la India, el dolor de espalda se presentó en el 58,5%, y el 85% en la espalda baja<sup>(26)</sup>.

La duración de trabajo de más de 10 años, trabajar más de ocho horas al día; asientos y volantes incómodos, se asociaron con mayor prevalencia de dolor lumbar<sup>(25)</sup>. Otras condiciones como la edad, la duración del servicio, la distancia de conducción diaria promedio y la duración de la conducción (horas/semana, también han mostrado asociación con los TME<sup>(23,26)</sup>.

El tamaño del vehículo parece tener influencia en la presencia de los TME; en nuestro estudio, los problemas se reportaron principalmente en los conductores de ómnibus. Al respecto se menciona que los TME son diferentes entre los conductores de autobuses y camiones, estas diferencias se atribuyen a las características del chasis, asientos más adecuados y la comodidad de sus cabinas<sup>(22)</sup>.

La vibración, el ruido excesivo y sentarse en una posición incómoda son reportados como factores asociados al dolor musculoesquelético en los trabajadores de transporte<sup>(21)</sup>. El grupo ocupacional influye en la frecuencia de los TME; siendo más

**TABLA 3. PROBLEMAS EN LOS HOMBROS, CODOS Y MUÑECAS-MANOS SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO, LIMA-PERÚ.**

Características sociodemográficas	Hombros		p-valor	Codos		p-valor	Muñeca-Manos		p-valor
	No	Si		No	Si		No	Si	
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
Total	353 (100)	109 (100)		419 (100)	43 (100)		361 (100)	101 (100)	
Sexo									
Femenino	51 (14,4)	13 (11,9)	0,505	63 (15)	1 (2,3)	0,022	57 (15,8)	7 (6,9)	0,023
Masculino	302 (85,6)	96 (88,1)		356 (85)	42 (97,7)		304 (84,2)	94 (93,1)	
Grupo de edad									
< 30	109 (30,9)	26 (23,9)	0,494	126 (30,1)	9 (20,9)	0,448	106 (29,4)	29 (28,7)	0,003
30 a 39	106 (30)	34 (31,2)		128 (30,5)	12 (27,9)		122 (33,8)	18 (17,8)	
40 a 49	87 (24,6)	29 (26,6)		103 (24,6)	13 (30,2)		86 (23,8)	30 (29,7)	
≥ 50	51 (14,4)	20 (18,3)		62 (14,8)	9 (20,9)		47 (13)	24 (23,8)	
Estado civil									
Soltero	133 (37,7)	29 (26,6)	0,074	150 (35,8)	12 (27,9)	0,531	127 (35,2)	35 (34,7)	0,003
Conviviente/ casado	181 (51,3)	69 (63,3)		225 (53,7)	25 (58,1)		204 (56,5)	46 (45,5)	
Separado/ divorciado/viudo	39 (11)	11 (10,1)		44 (10,5)	6 (14)		30 (8,3)	20 (19,8)	
Grado de instrucción									
Primaria	9 (2,5)	4 (3,7)	0,521	11 (2,6)	2 (4,7)	0,252	10 (2,8)	3 (3)	0,164
Secundaria	213 (60,3)	62 (56,9)		247 (58,9)	28 (65,1)		213 (59)	62 (61,4)	
Superior incompleto	84 (23,8)	23 (21,1)		102 (24,3)	5 (11,6)		79 (21,9)	28 (27,7)	
Superior completo	47 (13,3)	20 (18,3)		59 (14,1)	8 (18,6)		59 (16,3)	8 (7,9)	
Tipo de vehículo									
Ómnibus	160 (45,3)	58 (53,2)	0,002	192 (45,8)	26 (60,5)	< 0,001	173 (47,9)	45 (44,6)	< 0,001
Minibús	167 (47,3)	34 (31,2)		193 (46,1)	8 (18,6)		168 (46,5)	33 (32,7)	
Microbús	26 (7,4)	17 (15,6)		34 (8,1)	9 (20,9)		20 (5,5)	23 (22,8)	



**TABLA 3. PROBLEMAS EN LOS HOMBROS, CODOS Y MUÑECAS-MANOS SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO, LIMA-PERÚ. (CONTINUACIÓN).**

Características sociodemográficas	Hombros		p-valor	Codos		p-valor	Muñeca-Manos		p-valor
	No	Si		No	Si		No	Si	
	n (%)	n (%)		n (%)	n (%)		n (%)	n (%)	
<b>Puesto de trabajo</b>									
Conductor/chofer	219 (62)	67 (61,5)	0,914	254 (60,6)	32 (74,4)	0,076	212 (58,7)	74 (73,3)	0,008
Cobrador	134 (38)	42 (38,5)		165 (39,4)	11 (25,6)		149 (41,3)	27 (26,7)	
<b>Tiempo de servicio (años)</b>									
≤ 1	70 (19,8)	17 (15,6)	0,066	80 (19,1)	7 (16,3)	0,034	75 (20,8)	12 (11,9)	0,011
2 a 5	117 (33,1)	34 (31,2)		142 (33,9)	9 (20,9)		118 (32,7)	33 (32,7)	
6 a 9	65 (18,4)	13 (11,9)		73 (17,4)	5 (11,6)		66 (18,3)	12 (11,9)	
≥ 10	101 (28,6)	45 (41,3)		124 (29,6)	22 (51,2)		102 (28,3)	44 (43,6)	
<b>Días de trabajo semanal</b>									
≤ 3	24 (6,8)	9 (8,3)	0,392	32 (7,6)	1 (2,3)	0,031	29 (8)	4 (4)	0,330
4 a 5	185 (52,4)	49 (45)		218 (52)	16 (37,2)		179 (49,6)	55 (54,5)	
6 a 7	144 (40,8)	51 (46,8)		169 (40,3)	26 (60,5)		153 (42,4)	42 (41,6)	
<b>Horas de trabajo diario</b>									
< 8	28 (7,9)	11 (10,1)	0,372	33 (7,9)	6 (14)	0,147	22 (6,1)	17 (16,8)	0,003
9 a 12	111 (31,4)	27 (24,8)		122 (29,1)	16 (37,2)		112 (31)	26 (25,7)	
> 12	214 (60,6)	71 (65,1)		264 (63)	21 (48,8)		227 (62,9)	58 (57,4)	
<b>Nivel de estrés</b>									
Bajo	242 (68,6)	61 (56)	0,016	277 (66,1)	26 (60,5)	0,458	250 (69,3)	53 (52,5)	0,002
Alto	111 (31,4)	48 (44)		142 (33,9)	17 (39,5)		111 (30,7)	48 (47,5)	

frecuentes entre los conductores de autobuses que el grupo control constituido por trabajadores de oficina; los dolores en la región cervical, dorsal, lumbar y las piernas fueron significativamente mayores que en los trabajadores de oficina<sup>(27)</sup>.

El estrés fue otra de las condiciones evaluadas en los trabajadores del servicio de transporte público. El alto nivel de estrés se presentó principalmente en los trabajadores con problemas musculoesqueléticos en diversas áreas corporales. Estos hallazgos

**TABLA 4. PROBLEMAS EN EL CUELLO, REGIÓN DORSAL Y LUMBAR SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO, LIMA-PERÚ.**

Características sociodemográficas	Cuello		p-valor	Dorsal		p-valor	Lumbar		p-valor
	No	Si		No	Si		No	Si	
	n(%)	n(%)		n(%)	n(%)		n(%)	n(%)	
Total	324 (100)	138 (100)		297 (100)	165 (100)		193 (100)	269 (100)	
Sexo									
Femenino	50 (15,4)	14 (10,1)	0,132	47 (15,8)	17 (10,3)	0,100	38 (19,7)	26 (9,7)	0,002
Masculino	274 (84,6)	124 (89,9)		250 (84,2)	148 (89,7)		155 (80,3)	243 (90,3)	
Grupo de edad									
< 30	107 (33)	28 (20,3)	0,013	98 (33)	37 (22,4)	0,003	77 (39,9)	58 (21,6)	<0,001
30 a 39	96 (29,6)	44 (31,9)		89 (30)	51 (30,9)		58 (30,1)	82 (30,5)	
40 a 49	80 (24,7)	36 (26,1)		77 (25,9)	39 (23,6)		41 (21,2)	75 (27,9)	
≥ 50	41 (12,7)	30 (21,7)		33 (11,1)	38 (23)		17 (8,8)	54 (20,1)	
Estado civil									
Soltero	120 (37)	42 (30,4)	0,374	120 (40,4)	42 (25,5)	< 0,001	81 (42)	81 (30,1)	<0,001
Conviviente/ casado	169 (52,2)	81 (58,7)		155 (52,2)	95 (57,6)		103 (53,4)	147 (54,6)	
Separado/ divorciado/viudo	35 (10,8)	15 (10,9)		22 (7,4)	28 (17)		9 (4,7)	41 (15,2)	
Grado de instrucción									
Primaria	9 (2,8)	4 (2,9)	0,756	7 (2,4)	6 (3,6)	0,740	8 (4,1)	5 (1,9)	0,372
Secundaria	188 (58)	87 (63)		179 (60,3)	96 (58,2)		115 (59,6)	160 (59,5)	
Superior incompleto	79 (24,4)	28 (20,3)		66 (22,2)	41 (24,8)		46 (23,8)	61 (22,7)	
Superior completo	48 (14,8)	19 (13,8)		45 (15,2)	22 (13,3)		24 (12,4)	43 (16)	
Tipo de vehículo									
Ómnibus	148 (45,7)	70 (50,7)	0,022	136 (45,8)	82 (49,7)	0,010	87 (45,1)	131 (48,7)	0,632
Minibús	152 (46,9)	49 (35,5)		141 (47,5)	60 (36,4)		89 (46,1)	112 (41,6)	
Microbús	24 (7,4)	19 (13,8)		20 (6,7)	23 (13,9)		17 (8,8)	26 (9,7)	

**TABLA 4. PROBLEMAS EN EL CUELLO, REGIÓN DORSAL Y LUMBAR SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS SOCIODEMOGRÁFICAS DE LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO, LIMA-PERÚ. (CONTINUACIÓN).**

Características sociodemográficas	Cuello		p-valor	Dorsal		p-valor	Lumbar		p-valor
	No	Si		No	Si		No	Si	
	n(%)	n(%)		n(%)	n(%)		n(%)	n(%)	
<b>Puesto de trabajo</b>									
Conductor/chofer	195 (60,2)	91 (65,9)	0,244	173 (58,2)	113 (68,5)	0,030	93 (48,2)	193 (71,7)	<0,001
Cobrador	129 (39,8)	47 (34,1)		124 (41,8)	52 (31,5)		100 (51,8)	76 (28,3)	
<b>Tiempo de servicio (años)</b>									
≤ 1	68 (21)	19 (13,8)	0,006	64 (21,5)	23 (13,9)	<0,001	44 (22,8)	43 (16)	0,001
2 a 5	109 (33,6)	42 (30,4)		112 (37,7)	39 (23,6)		75 (38,9)	76 (28,3)	
6 a 9	60 (18,5)	18 (13)		46 (15,5)	32 (19,4)		32 (16,6)	46 (17,1)	
≥ 10	87 (26,9)	59 (42,8)		75 (25,3)	71 (43)		42 (21,8)	104 (38,7)	
<b>Días de trabajo semanal</b>									
≤ 3	25 (7,7)	8 (5,8)	0,744	23 (7,7)	10 (6,1)	0,763	14 (7,3)	19 (7,1)	0,016
4 a 5	162 (50)	72 (52,2)		148 (49,8)	86 (52,1)		83 (43)	151 (56,1)	
6 a 7	137 (42,3)	58 (42)		126 (42,4)	69 (41,8)		96 (49,7)	99 (36,8)	
<b>Horas de trabajo diario</b>									
< 8	27 (8,3)	12 (8,7)	0,118	24 (8,1)	15 (9,1)	0,033	17 (8,8)	22 (8,2)	0,191
9 a 12	106 (32,7)	32 (23,2)		101 (34)	37 (22,4)		66 (34,2)	72 (26,8)	
> 12	191 (59)	94 (68,1)		172 (57,9)	113 (68,5)		110 (57)	175 (65,1)	
<b>Nivel de estrés</b>									
Bajo	229 (70,7)	74 (53,6)	<0,001	210 (70,7)	93 (56,4)	0,002	137 (71)	166 (61,7)	0,039
Alto	95 (29,3)	64 (46,4)		87 (29,3)	72 (43,6)		56 (29)	103 (38,3)	

guardan relación con otros estudios, que describen una asociación unidireccional en la que el estrés o estresores, ya sean en un momento puntual o mantenidos en el tiempo, aumentan el riesgo relativo de aparición de dolor musculoesquelético o potencian

otros factores desencadenantes<sup>(28)</sup>. Los factores estresantes para los conductores de autobuses tienen que ver con una pobre ergonomía en la cabina y los patrones de turnos rotativos, además de otros factores como el tráfico y la violencia de los pasajeros<sup>(29)</sup>.

**TABLA 5.-PROBLEMAS EN LAS CADERAS-NALGAS, RODILLAS Y TOBILLOS, SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO, LIMA-PERÚ.**

Características sociodemográficas	Caderas-nalgas		p-valor	Rodillas		p-valor	Tobillo		p-valor
	No	Si		No	Si		No	Si	
	n(%)	n(%)		n(%)	n(%)		n(%)	n(%)	
Total	303 (100)	159 (100)		321 (100)	141 (100)		359 (100)	103 (100)	
Sexo									
Femenino	46 (15,2)	18 (11,3)	0,254	47 (14,6)	17 (12,1)	0,459	43 (12)	21 (20,4)	0,029
Masculino	257 (84,8)	141 (88,7)		274 (85,4)	124 (87,9)		316 (88)	82 (79,6)	
Grupo de edad									
< 30	95 (31,4)	40 (25,2)	0,110	101 (31,5)	34 (24,1)	0,423	107 (29,8)	28 (27,2)	0,863
30 a 39	93 (30,7)	47 (29,6)		93 (29)	47 (33,3)		110 (30,6)	30 (29,1)	
40 a 49	77 (25,4)	39 (24,5)		80 (24,9)	36 (25,5)		87 (24,2)	29 (28,2)	
≥ 50	38 (12,5)	33 (20,8)		47 (14,6)	24 (17)		5 (15,3)	16 (15,5)	
Estado civil									
Soltero	114 (37,6)	48 (30,2)	0,056	118 (36,8)	44 (31,2)	0,137	129 (35,9)	33 (32)	0,107
Conviviente/ casado	163 (53,8)	87 (54,7)		174 (54,2)	76 (53,9)		197 (54,9)	53 (51,5)	
Separado/ divorciado/viudo	26 (8,6)	24 (15,1)		29 (9)	21 (14,9)		33 (9,2)	17 (16,5)	
Grado de instrucción									
Primaria	7 (2,3)	6 (3,8)	0,373	11 (3,4)	2 (1,4)	0,092	9 (2,5)	4 (3,9)	0,011
Secundaria	183 (60,4)	92 (57,9)		189 (58,9)	86 (61)		216 (60,2)	59 (57,3)	
Superior incompleto	74 (24,4)	33 (20,8)		81 (25,2)	26 (18,4)		91 (25,3)	16 (15,5)	
Superior completo	39 (12,9)	28 (17,6)		40 (12,5)	27 (19,1)		43 (12)	24 (23,3)	
Tipo de vehículo									
Ómnibus	139 (45,9)	79 (49,7)	0,084	143 (44,5)	75 (53,2)	0,224	169 (47,1)	49 (47,6)	0,833
Minibús	141 (46,5)	60 (37,7)		146 (45,5)	55 (39)		158 (44)	43 (41,7)	
Microbús	23 (7,6)	20 (12,6)		32 (10,9)	11 (7,8)		32 (8,9)	11 (10,7)	

**TABLA 5.-PROBLEMAS EN LAS CADERAS-NALGAS, RODILLAS Y TOBILLOS, SEGÚN LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS TRABAJADORES DEL SERVICIO DE TRANSPORTE PÚBLICO, LIMA-PERÚ.**

Características sociodemográficas	Caderas-nalgas		p-valor	Rodillas		p-valor	Tobillo		p-valor
	No	Si		No	Si		No	Si	
	n(%)	n(%)		n(%)	n(%)		n(%)	n(%)	
<b>Puesto de trabajo</b>									
Conductor/chofer	179 (59,1)	107 (67,3)	0,084	199 (62)	87 (61,7)	0,953	226 (63)	60 (58,3)	0,387
Cobrador	124 (40,9)	52 (32,7)		122 (38)	54 (38,3)		133 (37)	43 (41,7)	
<b>Tiempo de servicio (años)</b>									
≤ 1	66 (21,8)	21 (13,2)	0,016	62 (19,3)	25 (17,7)	0,048	66 (18,4)	21 (20,4)	0,721
2 a 5	102 (33,7)	49 (30,8)		114 (35,5)	37 (26,2)		120 (33,4)	31 (30,1)	
6 a 9	53 (17,5)	25 (15,7)		56 (17,4)	22 (15,6)		63 (17,5)	15 (14,6)	
≥ 10	82 (27,1)	64 (40,3)		89 (27,7)	57 (40,4)		110 (30,6)	36 (35)	
<b>Días de trabajo semanal</b>									
≤ 3	23 (7,6)	10 (6,3)	0,179	19 (5,9)	14 (9,9)	0,224	24 (6,7)	9 (8,7)	0,715
4 a 5	144 (47,5)	90 (56,6)		161 (50,2)	73 (51,8)		18 (5,4)	53 (51,5)	
6 a 7	136 (44,9)	59 (37,1)		141 (43,9)	54 (38,3)		154 (42,9)	41 (39,8)	
<b>Horas de trabajo diario</b>									
< 8	25 (8,3)	14 (8,8)	0,004	29 (9)	10 (7,1)	0,249	30 (8,4)	9 (8,7)	0,366
9 a 12	106 (35)	32 (20,1)		102 (31,8)	36 (25,5)		113 (31,5)	25 (24,3)	
> 12	172 (56,8)	113 (71,1)		190 (59,2)	95 (67,4)		216 (60,2)	69 (67)	
<b>Nivel de estrés</b>									
Bajo	218 (71,9)	85 (53,5)	<0,001	230 (71,7)	73 (51,8)	<0,001	253 (70,5)	50 (48,5)	<0,001
Alto	85 (28,1)	74 (46,5)		91 (28,3)	68 (48,2)		106 (29,5)	53 (51,5)	

En general, los TME dañifican con frecuencia diversas áreas del cuerpo, principalmente la región lumbar y dorsal, los afectados son principalmente trabajadores de ómnibus. Las características de la cabina, los defectos o irregularidades de las pistas y

la vibración del motor especialmente de aquellos vehículos que tienen mayor tiempo de vida, sumado a las condiciones del puesto de trabajo en una ciudad como Lima con un sistema de transporte deficiente, contribuyen a la aparición de los TME. En los miembros

superiores pueden deberse a las características ergonómicas, superficie y tamaño del volante de los vehículos en combinación con los movimientos repetitivos y bruscos junto con las características del manejo, pueden ser los responsables de los TME. En los miembros inferiores, los movimientos repetitivos de los pedales de control del vehículo que se acentúan durante el tráfico congestionado o usado para atraer a los usuarios pueden contribuir con la presencia de los TME en esta región del cuerpo.

Los TME son frecuentes en los trabajadores del servicio de transporte público. Si bien la jornada laboral es prolongada, en cada viaje tienen ya sea de ida o vuelta tienen un intervalo de descanso importante. Este tiempo puede ser aprovechado para realizar actividades que contribuyen con la reducción de los TME, ya que los ejercicios de autoestiramiento tiene una influencia positiva en la reducción del dolor y síntomas musculoesqueléticos de los conductores de autobuses<sup>(30)</sup>.

Los resultados de este estudio, debe interpretarse considerando las siguientes limitaciones. La selección no aleatoria de los conglomerados; sin embargo, se han considerado diversas empresas que circulan por las principales vías de Lima Norte, Lima Sur, Lima Este y la Región Callao. Los participantes pudieron haber inclinado las respuestas aumentando o reduciendo la presencia de los problemas musculoesqueléticos, en función de su percepción y conveniencia; para minimizar esta alteración los encuestadores cumplieron con informar los objetivos del estudio y se aplicó durante el receso de sus labores.

## Conclusión

Los TME en los trabajadores del servicio de transporte urbano de Lima son frecuentes y afectan principalmente la región lumbar y dorsal. Los conductores con alto nivel de estrés presentaron en mayor proporción TME en diversos segmentos corporales. Se recomienda ampliar las medidas de prevención y promoción de la salud ocupacional en los trabajadores del servicio de transporte público, especialmente en aquellos que laboran en condiciones informales.

## Bibliografía

1. World Health Organization. Musculoskeletal Conditions [Internet]. World Health Organization. 2018 [cited 2019 Jul 26]. p. 1-4. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
2. Roquelaure Y. Musculoskeletal Disorders and Psychosocial Factors at Work [Internet]. European Trade Union Institute. Report 142. Brussels; 2018. Disponible en: <https://www.etui.org/Publications2/Reports/Musculoskeletal-disorders-and-psychosocial-factors-at-work>
3. Farioli A, Mattioli S, Quagliari A, Curti S, Violante F, Coggon D. Musculoskeletal pain in Europe: The role of personal, occupational, and social risk factors. *Scand J Work Env Heal*. 2014;40(1):36-46.
4. Health and Safety Executive. Work related musculoskeletal disorders in Great Britain (WRMSDs), 2018 [Internet]. 2018. Disponible en: <http://www.hse.gov.uk/statistics/causdis/msd.pdf>
5. Park J, Kim Y, Han B. Work sectors with high risk for work-related musculoskeletal disorders in Korean men and women. *Saf Health Work*. 2018;9(1):75-8.
6. Vos T, Abajobir AA, Abbafati C, Abbas KM, Abate KH, Abd-Allah F, et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990-2016: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet*. 2017;390(10100):1211-59.
7. Murray CJL, Mokdad AH, Ballestreros K, Echko M, Glenn S, Olsen HE, et al. The state of US health, 1990-2016: Burden of diseases, injuries, and risk factors among US states. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2018;319(14):1444-72.
8. Korhan O, Memon AA. Work-Related Musculoskeletal Disorders. In: IntechOpen [Internet]. 2019. Disponible en: <https://www.intechopen.com/>
9. Kompier MAJ. Bus drivers : Occupational stress and stress prevention [Internet]. International Labour Office. Geneva; 1996. Report No.: CONDI/T/WP.2/1996. Disponible en: <http://arriva-shires.co.uk/wp-content/uploads/2010/02/busdrivingstress2.pdf>
10. Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Anuario Estadístico Sectorial 2018 [Internet]. Lima,

- Perú; 2019. Disponible en: <https://www.gob.pe/institucion/mtpe/informes-publicaciones/279944-anuario-estadistico-2018>
11. Cámara de Comercio de Lima. Aumento continuo del parque automotor, un problema que urge solucionar. La Cámara [Internet]. :24-6. Disponible en: [https://www.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r816\\_3/comercio exterior.pdf](https://www.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/r816_3/comercio exterior.pdf)
  12. National Institute for Occupational Safety and Health. How to Prevent Musculoskeletal Disorders [Internet]. NIOSH. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2012-120/pdfs/2012-120.pdf>
  13. Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Clasificación vehicular y estandarización de características registrables vehiculares. El Peruano [Internet]. 2006 Aug 24. Disponible en: [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/338049/1\\_0\\_1743\\_.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/338049/1_0_1743_.pdf)
  14. Kuorinka I, Jonsson B, Kilbom A, Vinterberg H, Biering-Sørensen F, Andersson G, et al. Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms. *Appl Ergon* [Internet]. 1987;18(3):233-7. Disponible en: [https://www.academia.edu/16206335/Standardised\\_Nordic\\_questionnaires\\_for\\_the\\_analysis\\_of\\_musculoskeletal\\_symptoms](https://www.academia.edu/16206335/Standardised_Nordic_questionnaires_for_the_analysis_of_musculoskeletal_symptoms)
  15. Morales-Quispe J, Suárez Oré CA, Paredes Tafur C, Mendoza Fasabi V, Meza Aguilar L, Colquehuanca Huamaní L. Trastornos musculoesqueléticos en recicladores que laboran en Lima Metropolitana. *Am J Fac Med*. 2016;77(4):357-63.
  16. Becerra N, Montenegro S, Timoteo M, Suárez C. Trastornos musculoesqueléticos en docentes y administrativos de una universidad privada de Lima Norte. *Peruvian J Heal Care Glob Heal*. 2019;3(1):6-11.
  17. Remor E. Psychometric properties of the spanish version of the Perceived Stress Scale (PSS). *Span J Psychol*. 2006;9(1):86-93.
  18. Becerra S. Rol de estrés percibido y su afrontamiento en las conductas de salud de estudiantes universitarios de Lima [Internet]. Pontificia Universidad Católica del Perú; 2013. Disponible en: <http://hdl.handle.net/20.500.12404/5013>
  19. Flores R. Estrés percibido y síndrome metabólico en pacientes del Programa reforma de vida de la Red Asistencial EsSalud Ayacucho, 2017 [Internet]. Universidad Inca Garcilaso de la Vega; 2017. Disponible en: [http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1786/Tesis\\_Roxana\\_Mayela\\_Flores\\_Huailla.pdf?sequence=2&isAllowed=y](http://repositorio.uigv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.11818/1786/Tesis_Roxana_Mayela_Flores_Huailla.pdf?sequence=2&isAllowed=y)
  20. Carneiro LR das V, Coqueiro R da S, Freire M de O, Barbosa AR. Sintomas de distúrbios osteomusculares em motoristas e cobradores de ônibus. *Rev Bras Cineantropometria Desempenho Hum*. 2007;9(3):277-83.
  21. Simões MRL, Assunção AÁ, de Medeiros AM. Dor musculoesquelética em motoristas e cobradores de ônibus da Região Metropolitana de Belo Horizonte, Brasil. *Cien Saude Colet*. 2018;23(5):1363-74.
  22. Abedi K, Darvishi E, Karimi S, Ebrahimi H, Yeganeh R, Salimi S. Risk factors of musculoskeletal disorders in bus and truck drivers. *Arch Occup Heal*. 2017;1(1):23-8.
  23. Mozafari A, Vahedian M, Mohebi S, Najafi M. Work-related musculoskeletal disorders in truck drivers and official workers. *Acta Med Iran*. 2015;53(7):432-8.
  24. Aslam MW, Tanveer F, Arshad HS. Job-related musculoskeletal disorders in bus drivers of Lahore, Pakistan. *Int J Sci Res*. 2016;5(5):796-800.
  25. Hakim SA, Mohsen A. Work-related and ergonomic risk factors associated with low back pain among bus drivers. *J Egypt Public Health Assoc*. 2017;92(3):195-201.
  26. Borle A, Gunjal S, Jadhao A, Ughade S, Humne A. Musculoskeletal morbidities among bus drivers in city of Central India. *Int J Recent Trends Sci Technol*. 2012;3(1):29-32.
  27. Sadri GH. Risk factors of musculoskeletal disorders in bus drivers. *Arch Iran Med*. 2003;6(3):214-5.
  28. León González M, Fornés Vives J. Estrés psicológico y problemática musculoesquelética. Revisión sistemática. *Enferm Glob*. 2015;14(38):276-300.
  29. Tse JLM, Flin R, Mearns K. Bus driver well-being review: 50 years of research. *Transp Res Part F Traffic Psychol Behav*. 2006;9(2):89-114.
  30. Lee J-H, Gak HB. Effects of self stretching on pain and musculoskeletal symptom of bus drivers. *J Phys Ther Sci*. 2014;26(12):1911-4.