



Especialización en Salud y Seguridad y Ocupacional con Mención en Ergonomía Laboral

Proyecto de Titulación asociado al Programa de Investigación sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

Relación entre postura en puesto de trabajo y los Trastornos Músculo Esqueléticos en conductores del transporte público interprovincial

Md. Alejandra Estefania Caillagua Cerón

Estudiante.

Correo electrónico: ale_caillagua@hotmail.com

DIRECTOR

MSc . Md. Michelle Ferrer

Michelle.ferrer@uisek.edu.ec

Fecha: Septiembre 2019

RESUMEN

El presente estudio tiene por finalidad identificar las posturas del puesto de trabajo y la presencia de Trastornos Musculo Esqueléticos en conductores del transporte público interprovincial de la ciudad de Quito. El diseño del estudio es de tipo descriptivo observacional de corte transversal , que fue efectuado en una población de conductores de 10 elegidos por facilidad de acceso en edades comprendidas de 28 a 43 años, con más de 3 años de servicio en la empresa.

Como métodos y herramientas de recolección de datos se efectuaron el cuestionario nórdico de Kuorinka, el cálculo del índice de masa corporal (IMC), el diagnóstico del puesto de trabajo mediante el método REBA, y el levantamiento de las mediciones antropométricas. Los resultados mostraron que todos los encuestados presentan percepciones de molestias y dolores musculoesqueléticos en todas las zonas, que las que presentan mayores afecciones durante el último año son el cuello 70%, hombros 70%, zona lumbar 70%, además, que las zonas afectadas en un periodo de 1 a 5 años son los codos y antebrazos 70% y la muñeca y mano 100%. A su vez que las medidas antropométricas del asiento no se encuentran en correspondencias con las medidas estándares apropiadas a nivel nacional e internacional por lo que están causando afecciones por las condiciones disergonómicas en los conductores.

Palabras Claves: Trastornos Musculo Esqueléticos, Transporte Público Interprovincial, mediciones antropométricas, dolores musculo esqueléticos, condiciones disergonómicas.

Introducción

El sector de transporte público por carretera en todas sus vertientes supone un elemento importante en las actividades diarias de una ciudad y más aún si es parte importante en la constitución de distintas empresas tanto en el sector público como privado (Sánchez & Cabrera, 2013). La organización de una metrópoli debe tener un adecuado sistema de transporte que permite la obtención de una apropiada posibilidad y producción para ofrecer un servicio de calidad colocándose en el mercado competitivo (Rojas & Mello, 2005).

Para el ejercicio del sector del transporte de pasajeros mediante la utilización de medios como los buses, es necesario que sean empleados trabajadores para el manejo y enrutamientos de dichos vehículos, siendo los conductores profesionales los encargados para la prestación del servicio, a los cuales les son establecidos horarios de trabajos y rutas que en muchas oportunidades se contienden con factores de riesgos altos debido a los peligros asociados a la mortalidad en las vías terrestres, cansancios o posturas inadecuadas que acarrear consecuencias a largo plazo (Agencia Europea para la Seguridad y la salud en el trabajo, 2010).

Las enfermedades ocasionadas por prácticas profesionales constituyen uno de las preocupaciones más frecuentes de acuerdo a lo manifestado por la Organización Mundial del Trabajo, puesto que se le asocian alrededor de 2.000.000 de lesionados anualmente, causan además alrededor de 6 muertes más en relación a los accidentes de trabajo, por lo que las cifras anuales son alarmantes con un número de 160 millones de eventualidades debido a enfermedades asociadas al trabajo con causas como trastornos mentales, neumoconiosis, y trastornos musculo – esqueléticos (Organización Internacional del Trabajo, 2013).

En este sentido, las actividades que se realizan en la conducción de autobuses requieren el uso de posturas no adecuadas que general mayor uso muscular por lo cual pueden provocar enfermedades ocupacionales en los conductores. Dentro de las condiciones de este trabajo se encuentra una asociación con la patología de lumbalgia cuando los períodos de descanso son insuficientes, el tráfico vehicular, la falta de accesibilidad al bus para dar el ingreso y el egreso de los pasajeros, y actitud de los pasajeros (Zorrilla, 2012) (Massaccesi, Pagnotta, Soccetti, Masali, Masiero, & Greco, 2003).

Dicho esto, los Trastornos Musculo Esqueléticos son las patologías más comunes que provocan dolores severos de larga duración siendo una preocupación importante para la salud pública puesto que acarrear a una discapacidad laboral transitoria o definitiva (Organización Internacional del Trabajo, 1998).

Las investigaciones epidemiológicas realizadas exponen que los TME se manifiestan en las distintas actividades humanas y en variados sectores de la economía, implicando un enorme costo para las sociedades (Vernaza & Sierra, 2005), debido a que es necesario el estudio de las posibles sintomatologías para definir si existen alteraciones y perjuicios en relación con los puestos de trabajo.

En suma, se pueden definir que los síntomas musculo – esqueléticos (SME) tiene implicaciones en los signos y síntomas en diferentes partes del cuerpo como huesos, tendones, músculos, nervios, articulaciones, entre otros, que deben ser tratados para evitar mayores daños a los trabajadores que padecen de dolores (Jane, L.; Weeks, Y., 2002).

Un estudio sobre la prevalencia de Trastornos musculo esqueléticos en conductores de autobuses, conductores de camiones y sedentarios indicó que el 81% de los conductores de autobuses estadounidenses y el 49% de los conductores de autobuses suecos han experimentado estos trastornos durante su trabajo actual. Es importante destacar que los trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en conductores profesionales están asociados con factores de riesgo ergonómicos y psicosociales (Alperovitch, Santo, Masharawi, Katz, Ushvaev, & Kalichman, 2010).

El riesgo aumenta para los pasajeros y el aparato locomotor, puesto depende en gran medida de la postura, las torciones o flexiones del tronco de los conductores las cuales están directamente relacionadas a mayores peligros de desarrollar dolores vertebrales y lumbares (Organización Mundial de la Salud, 2004).

Debido a la falta de información en lo que respecta a literatura en Ecuador el objetivo del presente estudio es identificar las posturas adoptadas y presencia de trastornos musculo esqueléticos en conductores de buses de transporte interprovincial con carga horaria de 10 horas diarias

Materiales y Métodos

El presente estudio es de tipo descriptivo observacional de corte transversal, con una población total de 10 conductores en edades comprendidas entre 28 y 43 años de Transporte Interprovincial de la Ciudad de Quito con un horario laboral de 10 horas diarias, el cual está establecido mediante una programación previa, el horario puede variar entre las 05:00am a 19:00pm.

Para determinar la población se establecieron criterios de exclusión como son: tiempo de exposición menor a un año, jornada laboral menos de 10 horas, personal que no labore en conducción. Los procedimientos y herramientas para evaluarse fueron desarrollados en las instalaciones de la cooperativa de buses.

Se utilizó el cuestionario Nórdico de Kuorinka cuyo objetivo es la detección y análisis de síntomas musculo esqueléticos; este cuestionario incluye 9 regiones corporales a evaluarse hombros, codos, muñecas, cadera, muslo, rodillas, pie, tobillos, cuello, región dorsal y región lumbar (Córdor, 2014). Además, preguntas de información sobre molestias en 1 año, tratamiento de estas molestias, intensidad de dolor, cambios de puesto; el cual fue llenado por el encuestador a los conductores de transporte público, antes de iniciar con sus labores diarias, en el lugar de trabajo, de tal manera de obtener resultados efectivos

Se utilizó el método REBA para la evaluación del puesto de trabajo en el que se analizan en conjunto de las posiciones adoptadas por los miembros superiores, tronco, del cuello y de las piernas (Hignett & Mcatamney, 2000) de los conductores; evaluando así el grado de exposición del trabajador al riesgo por la adopción de posturas inadecuadas durante la jornada laboral, identificando la carga postural durante la tarea; el valor de la puntuación obtenida será mayor cuanto mayor sea el riesgo para el trabajador.

Se observó al trabajador durante varios ciclos, se tomó registro fotográfico para la evaluación permitiendo seleccionar en las que se evidencia que presenta una carga postural mayor de acuerdo a su duración, frecuencia o que presente una flexión no adecuada es decir no se encuentre en posición neutral.

El análisis estadístico se realizó mediante Microsoft Excel, el cual permitió determinar las frecuencias de las variables estudiadas y estimar la relación entre cada región anatómica y el riesgo de padecimiento de TME.

A su vez, se efectuaron mediciones antropométricas para la evaluación de las medidas y dimensiones en las que se sienten más cómodos y confortables los conductores al realizar su jornada de trabajo permitiendo el ajuste más ergonómico de su postura de acuerdo a las normativas ISO tanto internacional como ecuatoriana (Normalización, 2014) (Standard, 2008).

Resultados

Al evaluar la población de 10 operadores del sexo masculino con años de servicio promedio de 5 años con 4 meses, y una edad promedio de 37,50 años con un rango de 28 a 43 años, de los cuales el 100% de los mismos ejercen funciones como: trasportes de pasajeros por rutas preestablecidas, respetar horarios fijados, estacionar en las paradas debidamente identificadas para permitir el ingreso y egreso de pasajeros, permanecer alerta y despierto en su jornada laboral,

manejo de estrés y estado de alerta ante señales de tránsito y circunstancias imprevistas.

En relación con la aplicación del instrumento de recolección de datos de la encuesta nórdica de Kuorinka, el cual fue llenado por el encuestador a los conductores de transporte público, antes de iniciar con sus labores diarias, en el lugar de trabajo, de tal manera de obtener resultados efectivos, asimismo, se efectuó la recopilación de la muestra ya mencionada y a través del programa de office Excel 2016 para la analítica de las reseñas, obteniendo las siguientes características:

- Todos los encuestados presentan percepciones de molestias y dolores musculoesqueléticos en todas las zonas.
- Las zonas con mayores afecciones durante el último año han sido: Cuello 70%, Hombros 70%, Zona Lumbar 80%.
- Las zonas con intervalo de afectaciones de 1 a 5 años fueron: Codos y antebrazos 70% y la Muñeca y mano 100% (Tabla1.)

	AFECTADOS EN 1 AÑO		AFECTADOS DE 1 A 5 AÑOS	
	Nº	%	Nº	%
CUELLO	7	70	3	30
HOMBRO	7	70	3	30
LUMBAR	8	80	2	20
CODOS -ANTEBRAZO	3	30	7	70
MUÑECA-MANO	-	-	10	100

Tabla1. Resultados de la aplicación de la encuesta nórdica de Kourinka

Fuente: Datos de la Autora

Por otra parte, se efectúan mediciones de los conductores para cálculo del índice de masa corporal de acuerdo con sus características físicas como la estatura en centímetros y el peso en kilogramos de tal manera de poder analizar si los mismos presentan sobrepeso de acuerdo con las cifras obtenidas de la OMS (OMS, 2010) el cual establece la forma para su cálculo (Kg/m^2), el cual se evalúa de acuerdo con los parámetros mostrados permitiendo el análisis promedio de IMC en los conductores. (Tabla2).

INDICE DE MASA CORPORAL IMC		
VALORES SEGÚN OMS	% DE CONDUCTORES SEGÚN ESTANDAR NUTRICIONAL	
NORMAL	18,5-24,9	20%
SOBREPESO	25-29,9	70%
OBESIDAD	30->40	10%

Tabla 2. Porcentaje de conductores con estándares nutricionales según clasificación IMC

Fuente. Datos de la Autora

Las posturas adoptadas por el conductor fueron evaluadas a través de la aplicación del método de REBA "Rápida evaluación de cuerpo entero" el cual permite evaluar las condiciones y métodos de trabajo y las posturas frecuentemente utilizadas de tal manera de poder efectuar estimaciones de los riesgos asociados por conductas posturales con el propósito de disminuir las posibles lesiones ocasionadas por las posturas, dicho esto, en la presente investigación se tomó en cuenta

cinco posturas adoptadas de mayor relevancia basados en su frecuencia, se valoró tanto lado derecho como izquierdo de las posturas dando como resultado niveles de acción tipo 2, con un Nivel de riesgo Medio que corresponde a una Actuación Necesaria de tipo Correctiva ya que la postura está causando daños en el sistema músculo esquelético. (Figura 2, 3, 4,5)

POSTURA 1.

	PUNTUACION REBA	NIVEL DE ACCION	NIVEL DE RIESGO	ACTUACION
LADO DERECHO	6	2	MEDIO	NECESARIA
LADO IZQUIERDO	7	2	MEDIO	NECESARIA

Figura 2. Análisis Postura 1

Fuente: Datos de la Autora

POSTURA 2

	PUNTUACION REBA	NIVEL DE ACCION	NIVEL DE RIESGO	ACTUACION
LADO DERECHO	6	2	MEDIO	NECESARIA
LADO IZQUIERDO	9	3	ALTO	NECESARIA CUATO ANTES

Figura 3. Análisis Postura 2

Fuente: Datos de la Autora

POSTURA 3

	PUNTUACION REBA	NIVEL DE ACCION	NIVEL DE RIESGO	ACTUACION
LADO DERECHO	9	3	ALTO	NECESARIA CUATO ANTES
LADO IZQUIERDO	8	3	ALTO	NECESARIA CUATO ANTES

Figura 4. Análisis Postura 3

Fuente: Datos de la Autora

POSTURA 4

	PUNTUACION REBA	NIVEL DE ACCION	NIVEL DE RIESGO	ACTUACION
LADO DERECHO	6	2	MEDIO	NECESARIA
LADO IZQUIERDO	6	2	MEDIO	NECESARIA

Figura 5. Análisis Postura 4

Fuente: Datos de la Autora

POSTURA 5				
	PUNTUACION REBA	NIVEL DE ACCION	NIVEL DE RIESGO	ACTUACION
LADO DERECHO	4	2	MEDIO	NECESARIA
LADO IZQUIERDO	5	2	MEDIO	NECESARIA

Figura 6. Análisis Postura 5

Fuente: Datos de la Autora

En relación a las mediciones efectuadas de índole antropométricas con la finalidad de efectuar un sillón que cuente con las características ideales y ergonómicas de tal manera que mejoren las posturas de los conductores, le brinden mayor comodidad y en este sentido se mejore sus factores en relación a la seguridad laboral, se adoptaron mediciones de acuerdo a las normativas ISO provista por Ecuador 14738 (Normalización, 2014) y la ISO 7250 – 1 (Standard, 2008) (Fernández, Vélez, Brito, & D'Pool, 2012).

En este sentido, se determinó que el asiento que utilizan los conductores en la actualidad no presenta las medidas necesarias para brindar ergonomía a los mismos, puesto que la altura, ancho y profundidad del asiento es disergonómico, es decir, no tiene las especificaciones necesarias establecidas en las normas. En este sentido, se muestran las medidas utilizadas en la actualidad por el asiento (tabla 3) y las ideales (tabla 4) para su elaboración.

PUESTO DE TRABAJO	
DESCRIPCION	DETALLE
ALTURA RESPALDO	80
ALTURA ASIENTO	45
PROFUNDIDAD	48
ANCHO DEL RESPALDO	46
ANCHO DEL ASIENTO	52
ESPACIO PARA ALOJAR NIVEL DE RODILLA	30
ESPACIO PARA ALOJAR NIVEL DE LOS PIES	50
ALTURA DE ESPACIO LIBRE	42
ALCANCE MAXIMO	45
CARACTERISTICAS ESPECIALES	
REGULACION	NO
ALTURA DE ASIENTO	PRESENTA
ALTURA DE RESPALDO	NO PRESENTA
INCLINACION DE ASIENTO	NO PRESENTA
INCLINACION DE RESPALDO	NO PRESENTA
AJUSTE DINAMICO	NO PRESENTA
OTRAS	
ASIENTO ACOLCHADO	PRESENTA

RESPALDO ACOLCHADO PRESENTA

Tabla 3. Medidas actuales del asiento

Fuente: Datos de la Autora

PUESTO DE TRABAJO

DESCRIPCION	DETALLE en cm.
ALTURA RESPALDO	70
ALTURA ASIENTO	40 a 51
PROFUNDIDAD	37
ANCHO DEL RESPALDO	52
ANCHO DEL ASIENTO	52
ESPACIO PARA ALOJAR NIVEL DE RODILLA	Mínimo 41
ESPACIO PARA ALOJAR NIVEL DE LOS PIES	Mínimo 75
ALTURA DE ESPACIO LIBRE	70
ALCANCE MAXIMO	43

Tabla 4. Medidas ideales del asiento

Fuente: Datos de la Autora

Discusión

El presente estudio describió las conductas posturales y los trastornos muscular esqueléticos de los conductores de autobuses provinciales de la ciudad de Quito, indicando una prevalencia del 80% del dolor lumbar entre los conductores de autobús profesionales manifestando este hallazgo ser comparable con un reciente informe de Robb y Mansfield (Robb & Mansfield, 2007) que encontró una prevalencia del 60% del dolor lumbar entre los conductores profesionales de camiones de más de 12 meses, y con otro estudio de Netterstrom y Juel (Netterstrom & Juel, 1989) en el cual se evaluó la ocurrencia de TME entre 2045 conductores de autobuses urbanos profesionales en Dinamarca y encontraron una prevalencia del 57% de dolores lumbares.

En suma, otro estudio evidenció la existencia de elevados TME asociados a las zonas del cuello y la espalda de los conductores, así los resultados arrojados en este fueron de 70 y 80% el cual se asocia con las investigaciones efectuadas por Koda et al. (Koda S, et al., 2000) resultaron en un 81%. Además, se evidenció que las posturas que se mantienen por tiempos prolongados al permanecer de pie o sentados, causan incomodidad, al momento de la conducción de los automotores, produciendo lesiones en el cuello, espalda y manos con dolores fuertes (Tiemesen, Hulshof, & Frings, 2008).

Las coincidencias también resultaron con el estudio efectuado por (Netterstrom & Juel, 1989) en cuanto a las zonas del cuerpo con mayores afecciones, aunque para su estudio fueron cuello y rodillas para el presente estudio resulto con mayores intensidades en las áreas del cuello, hombro y región lumbar en un período de 12 meses, mientras que las zonas con mayores repercusiones en un tiempo prolongado de 1 a 5 años fueron las manos y muñecas y codos y antebrazos, esto puede deberse a que la silla tiene condiciones de rigidez y no se desliza por lo que los conductores deben realizar mayores esfuerzos en sus espaldas y cuellos, por lo que evidencia que el puesto de trabajo presenta deficiencias y requiere de cambios en su ergonomía.

Por otra parte, el estudio efectuado por los autores Alperovitch et al en el 2010 (Alperovitch, Katz, Santo, Golman, & Kalichman, 2010) manifiestan que los TME que se evidenciaban en periodos menores a un año se encontraban en las zonas de espalda alta 8,3%, cuello 21,2% y hombros 14,7%, no obstante, había mayores sintomatologías en la zona lumbar con un 45,4% como también se evidenció en este estudio, además que los síntomas asociados a la prevalencia de los dolores lumbares y de las manos y antebrazos estaban relacionados con las sillas que se usaban y la perturbación de la distancia de los volantes en los autobuses.

Conclusiones

De acuerdo a la investigación realizada se puede evidenciar una alta tendencia a desarrollar dolores lumbares en 8 de 10 encuestados, siendo dentro de los parámetros de índice de masa corporal predominante el sobrepeso en un 70 % de los conductores, además que el asiento es incómodo y el soporte de la espalda está asociado con una mayor prevalencia de TME.

Por otra parte, se evidenció una limitante en la aplicación del cuestionario Nórdico, el cual no entrega datos sobre el diagnóstico clínico de los TME, pues el dolor o las molestias en una región o articulación pueden corresponder a varios síndromes clínicos o a dolor irradiado.

Hacia lo antes expuesto, se pudo evidenciar que las medidas antropométricas de las sillas utilizadas por los conductores presentan alejadas de los estándares establecidos por las normativas nacionales e internacionales por lo que es sumamente importante el replanteamiento del diseño de acuerdos a las medidas ergonómicas para que los conductores puedan tener mayor acople y comodidad en sus puestos de trabajo.

Dicho esto, se puede evidenciar que los estándares utilizados en el diseño de los automotores no corresponden con las caracterizaciones de los conductores para los cuales fue diseñado, por lo que los conductores del país no pueden acoplarse a dicho diseño y les causa TME e incomodidad.

Recomendaciones

Es sumamente importante que los estándares para los parques automotores del transporte público sean diseñados tomando en cuenta las medidas antropométricas de la población ecuatoriana de tal manera que el diseño de los sillones tenga las medidas y resulten cómodas y ergonómicas para los conductores de transporte que deben pasar altas horas sentados en el vehículo ofreciendo un servicio a la colectividad.

Los resultados obtenidos en este estudio y mediante la valoración del Método REBA con un nivel de riesgo 2 sugiere realizar intervenciones que eviten la aparición de las patologías músculo esqueléticas la metodología que se realizó en este estudio fue de fácil acceso permitiendo obtener información adecuada para la valoración del puesto de trabajo

En este sentido, es primordial poder cambiar las sillas actuales para minimizar las molestias causadas a los conductores y los TME asociados a las jornadas laborales, además de disminuir el tiempo de

trabajo al volante, distribución en otras labores, o creación de programaciones de asistencia que se enfoquen en la salud laboral.

A su vez, es fundamental que los conductores reciban capacitaciones contantes en materia de higiene y seguridad laboral, de tal manera que puedan mejorar su conducta postural, los riesgos asociados con los SME lumbares, permisos para descansar, entre otros elementos que sirvan para la preservación de su salud.

Referencias

- Agencia Europea para la Seguridad y la salud en el trabajo. (2010). Recuperado el 20 de julio de 2019, de <https://osha.europa.eu/en/publications/e-facts/efact47/view>
- Alperovitch, D., Katz, M., Santo, Y., Golman, D., & Kalichman, L. (2010). Upper body quadrant pain in bus drivers. *Arch Environ Occup Health*, 65, 218-223.
- Alperovitch, D., Santo, Y., Masharawi, Y., Katz, M., Ushvaev, D., & Kalichman, L. (2010). Professional drivers have been found to be at high risk for developing low back pain. However, the exact reasons are poorly understood. *Isr Med Assoc J*, 12(1), 26-31.
- Cóndor, M. (junio de 2014). Cuestionario Nórdico. Recuperado el 21 de julio de 2019, de <http://www.talentpoolconsulting.com/wp-content/uploads/2014/06/cuestionario-nordico-kuorinka.pdf>
- Fernández, J., Vélez, F., Brito, A., & D'Pool, C. (2012). Síntomas musculoesqueléticos en conductores de buses de una institución universitaria. *Investigaciones Clínicas*, 53(2), 125-137.
- Gourdeau, P. (2000). Study of the prevalence of neck and shoulders musculoskeletal disorders in school bus drivers. *Can J. Public Health*, 88, 271-274.
- Hignett, S., & Mcatamney, L. (2000). Rapid Entire Body Assessment. *In Applied Ergonomics*, 31, 201-205.
- Jane, L.; Weeks, Y. (2002). Preventing Occupational disease and Injury. American Public Health Association. Washington.
- Koda S, Y. N., Sugihara, Y., Ohara, H., Udo, H., Otani, T., Hisashige, A., y otros. (2000). Analyses of work-relatedness of health problems among truck drivers by questionnaire survey. *Sangyo Eiseigaku Zasshi*, 42, 6-16.
- Maradei, F., Quintana, L., & Barrero, L. (2016). Relación entre el dolor lumbar y los movimientos realizados en postura sedente prolongada. *Revisión de la literatura*, 32(1), 153-173.
- Massaccesi, M., Pagnotta, A., Soccetti, A., Masali, M., Masiero, C., & Greco, F. (2003). Investigation of work-related disorders in truck drivers using RULA method. *Applied Ergonomics*, 34(4), 1.
- Mendinueta, M., Herazo, Y., Rebolledo, R., & Polo, R. (2017). Diferencias en el riesgo postural y en la percepción de molestias musculoesqueléticas en conductores de autobuses de transporte urbano con transmisión mecánica o automática. *Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 36(6), 174-178.
- Netterstrom, B., & Juel, K. (1989). Low back trouble among urban bus drivers in Denmark. *Scand J Soc Med*, 17, 203-206.
- Normalización, I. E. (2014). Patente nº 14738. Ecuador.
- OMS. (2010). Datos sobre la obesidad. Recuperado el 22 de julio de 2019, de

- <https://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>
- Organización Internacional del Trabajo. (1998). Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Recuperado el 21 de julio de 2019, de <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/TextosOnline/EnciclopediaOIT/tomo1/6.pdf>
- Organización Internacional del Trabajo. (26 de abril de 2013). OIT urge a una acción mundial para combatir las enfermedades profesionales. Recuperado el 20 de julio de 2019, de http://www.ilo.org/global/about-the-ilo/newsroom/news/WCMS_211645/lang--es/index.htm
- Organización Mundial de la Salud. (2004). Prevención de trastornos musculoesqueléticos en el lugar de trabajo. Francia: OMS.
- Robb, M., & Mansfield, N. (2007). Self-reported musculoskeletal problems amongst professional truck drivers. *Ergonomics*, 50, 814-827.
- Rojas, F., & Mello, C. (2005). El transporte público colectivo en Curitiba y Bogotá. *Revista de Ingeniería*, 21, 106-115.
- Sánchez, R., & Cabrera, A. (2013). Recomendaciones Ergonomicas para el Diseño y uso de la silla. *Dialnet*(15), 71-80.
- Standard, I. (15 de febrero de 2008). ISO 7250-1. Recuperado el 21 de julio de 2019, de <https://www.sis.se/api/document/preview/909545/>
- Tiemesen, I., Hulshof, C., & Frings, M. (2008). Low back pain in drivers exposed to whole body vibration: Analysis of a dose-response pattern. *Occup Environ Med*, 65, 667-675.
- Vernaza, P., & Sierra, C. (2005). Dolor Músculo-esquelético y su asociación con factores de riesgo ergonómicos, en trabajadores administrativos. *Revista de Salud Pública*, 7(3), 317-326.
- Zorrila, V. (2012). Trastornos musculoesqueléticos de origen laboral en actividades mecánicas del sector de la construcción. Investigación mediante técnica de observación directa, epidemiológica y software de análisis biomecánico. Universidad de Extremadura.