



**Universidad
Norbert Wiener**

UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

**PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD DE ENFERMERÍA EN
SALUD OCUPACIONAL**

**FACTORES DE RIESGO ERGONÓMICO ASOCIADO A TRASTORNOS
MUSCULO ESQUELÉTICOS EN CONDUCTORES**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN ENFERMERÍA EN SALUD OCUPACIONAL**

PRESENTADO POR:

BACA CANO, CARLOS

CHUPURGO CANORIO, KARIN CECILIA

ASESOR:

Mg. MATTA SOLIS, EDUARDO PERCY

LIMA – PERÚ

2020

DEDICATORIA

A nuestros familiares por ser un apoyo constante en nuestra formación profesional, por el desinteresado e inacabable compromiso para lograr cumplir nuestras metas.

AGRADECIMIENTO

Al Mg. Alejandro Borda Izquierdo, por el ejemplo y compromiso que mostro durante nuestra formación académica.

ASESOR:
Mg. EDUARDO PERCY MATTA SOLIS

JURADO

Presidente: Dra. Maria Hilda Cardenas de Fernandez.

Secretaria: Dra. Susan Haydee Gonzales Saldaña.

Vocal: Dra. Giovanna Elizabeth Reyes Quiroz.

INDICE

CARÁTULA	¡Error! Marcador no definido.
HOJA EN BLANCO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iii
ASESOR	1
JURADO	2
INDICE	3
INDICE DE TABLAS	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	7
1.1. Planteamiento del problema.	7
1.2. Formulación del problema.	10
1.3. Objetivo.	10
CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS	11
2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática.	11
2.2. Población y muestra.	11
2.3. Procedimiento de recolección de datos.	11
2.4. Técnica de análisis.	12
2.5. Aspectos éticos.	12
CAPÍTULO III: RESULTADOS	7
3.1. Tablas	7
CAPITULO IV: DISCUSIÓN	19
4.1 Discusión	19
CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	22
5.1.- Conclusiones	22
5.2.- Recomendaciones	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

INDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Estudios revisados sobre los factores de Riesgo Ergonómico asociado a Trastornos Musculo esqueléticos en Conductores.	7
Tabla 2 Resumen de estudios sobre los factores de Riesgo Ergonómico asociado a Trastornos Musculo esqueléticos en Conductores.	17

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar los hallazgos de los artículos relacionados a los factores de Riesgo Ergonómico asociado a Trastornos Musculo esqueléticos en Conductores. **Material y método:** El estudio realizado fue cualitativo y el diseño revisión sistemática de artículos científicos. La población fueron 30 artículos. Se aplicaron criterios de selección, la muestra quedó en 10 artículos. Utilizamos diferentes bases de datos; Pubmed, Cochrane, Lilacs, Medline, Epistemonikos, Scielo e Intramed. El sistema de evaluación de los artículos fue el método Grade para determinar su fuerza y calidad de evidencia. **Resultados:** De 10 artículos revisados encontramos que los factores de riesgo ergonómico son: posturas incómodas, carga muscular estática, sobrecarga laboral, mayor carga horaria, descanso inadecuado en el trabajo, levantamiento y transporte de objetos pesados, exposición acumulativa a vibración y movimientos repetitivos relacionados a trastornos musculo esqueléticos como dolor lumbar bajo, dolor cervical, dolor de rodilla, dolor de pierna, dolor de cadera y muslos, dolor de hombro, dolor de cabeza, dolor de tobillo, dolor de muñeca y dolor de codo. **Conclusiones:** Después de realizar un análisis sistemático se halló que de 10 artículos revisados, el 70% (n= 7/10) encontramos los riesgos de posturas incómodas e incorrectas(11)(13)(14)(15)(16)(19)(20), el 40% (n= 4/10) riesgo de carga muscular estática(11)(14)(15)(20), el 30% (n= 3/10) riesgo de sobrecarga laboral en el trabajo o mayor carga horaria y descanso inadecuado durante el trabajo(11)(12)(14), el 20% (n= 2/10) riesgo de levantamiento, transporte de cargas pesadas y esfuerzo físico (13)(17), el 30%(n= 3/10) riesgo de exposición acumulativa a la vibración (14)(16)(18) y el 20% (n= 2/10) riesgo de movimientos repetitivos(17)(10). Los trastornos musculo esqueléticos encontrados fueron: dolor lumbar bajo en un 70% (7/10), dolor cervical en un 50% (5/10), dolor de rodilla en un 50% (5/10), dolor de codo 10% (1/10), dolor de muñeca 10% (1/10), dolor de tobillo 10% (1/10), dolor de pierna 10%(1/10), dolor de caderas y muslos 20%(2/10), dolor de hombros 20%(2/10), dolor de cabeza 10%(1/10) y dolor de espalda 10%(1/10).

Palabras Claves: "Ergonomía", "Trastorno musculo esquelético", "Conductores", "Enfermedades Osteomusculares", "Riesgo ergonómico".

ABSTRACT

Objective: To systematize the findings of articles related to Ergonomic Risk factors associated with Skeletal Muscle Conductor Disorders. **Material and Method:** The study was qualitative and the design systematic review of scientific articles. The population was 30 articles. Selection criteria were applied, the sample was in 10 articles. We use different databases; Pubmed, Cochrane, Lilacs, Medline, Epistemonikos, Scielo and Intramed. The evaluation system of the articles was the Grade method to determine their strength and quality of evidence. **Results:** From 10 articles reviewed, we found the ergonomic risk factors that are: uncomfortable postures, static muscle load, work overload, increased work hours, inadequate rest at work, lifting and carrying heavy objects, cumulative exposure to vibration and repetitive movements related to muscle disorders. skeletal such as low back pain, neck pain, knee pain, leg pain, hip and thigh pain, shoulder pain, headache, ankle pain, wrist pain and elbow pain.

Conclusions: After conducting a systematic analysis, it was found that of 10 articles reviewed, 70% (n = 7/10) we found the risks of uncomfortable and incorrect postures (11) (13) (14) (15) (16) (19) (20), 40% (n = 4/10) risk of static muscle load (11) (14) (15) (20), 30% (n = 3/10) risk of work overload at work or greater workload and inadequate rest during work (11) (12) (14), 20% (n = 2/10) risk of lifting, carrying heavy loads and physical effort (13) (17), 30% (n = 3/10) risk of cumulative exposure to vibration (14) (16) (18) and 20% (n = 2/10) risk of repetitive movements (17) (10). The musculoskeletal disorders found were: low back pain in 70% (7/10), neck pain in 50% (5/10), knee pain in 50% (5/10), elbow pain 10% (1/10), wrist pain 10% (1/10), ankle pain 10% (1/10), leg pain 10% (1/10), hip and thigh pain 20% (2/10), shoulder pain 20% (2/10), headache 10% (1/10) and back pain 10% (1/10).

Keywords: "Ergonomics," "Skeletal muscle disorder," "Conductors," "Osteomuscular diseases," "Ergonomic risk."

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del problema.

En la revista América Economía, la OIT refiere la mortalidad de 2.2 millones de seres humanos en el planeta, por patologías profesionales. Nos da a conocer que todos los años se produce patologías asociadas con el trabajo (alrededor 160 millones). Además, manifiesta que el estrés laboral es un grave problema, porque van relacionados con patologías musculo esqueléticas, cardiacas o digestivas, el cual puede provocar graves trastornos cardiovasculares (1).

Según la OMS el 2017 los trastornos musculo esqueléticos fue la principal causa de discapacidad, donde el dolor lumbar es el más frecuente, si bien su prevalencia está relacionada con la edad y el diagnóstico, entre el 20% y el 33% de las personas presentan un trastorno musculo esquelético que se caracteriza por dolor. Los trastornos musculo esqueléticos según el CIE 10 abarcan más de 150 diagnósticos del sistema locomotor. Es decir, afectan a músculos, huesos, articulaciones y tejidos asociados como tendones y ligamentos. Pueden ser desde traumatismos repentinos, como fracturas, esguinces y distensiones o patologías crónicas que causan dolor e incapacidad temporal o permanente (2).

Del mes de enero a noviembre del 2015, en el Perú, fueron notificados 163 accidentes con pérdida de vidas humanas, 19,384 accidentes sin pérdida de vidas humanas, incidentes peligrosos en número de 795 y 58 patologías relacionadas al trabajo. Datos que corresponden a notificaciones voluntarias que son reportados en centros asistenciales. Por lo tanto, la OIT asume que las patologías relacionadas al trabajo son diagnosticadas en un 5% (3).

En el 2017 un estudio del MINSA da a conocer que en la ciudad de Lima el 57% de los choferes no realiza ningún ejercicio físico, pues argumentan que la falta de tiempo y el pasar varias horas ante el volante les impide realizar estas actividades, el 31% de choferes trabaja entre 12 y 15 horas diarias cuando sabemos que lo permitido es no más de cinco horas continuas en el servicio diurno. Y en la noche no más de 4 horas (4).

El conductor constituye una población de trabajadores que va a estar expuesto a constantes riesgos como la contaminación, generando en el tiempo problemas de audición, problemas osteoarticulares (lumbalgias, discopatías, contracturas musculares por giros y flexiones de la columna por cambios bruscos en la postura en que se realiza al momento de conducir), estos proceden por el mal estado de la carretera, de las condiciones del tráfico, del medio ambiente hasta del propio vehículo (5).

La Ergonomía es definida por la Asociación Internacional de Ergonomía como los conocimientos aplicados para que el trabajo, los sistemas, productos y ambientes se adapten a los trabajadores teniendo en cuenta las capacidades, del individuo (6).

Definimos a los factores de riesgo ergonómico como aquellas características de trabajo o condiciones, que propician la aparición de lesiones musculoesqueléticas, como por ejemplo las posturas forzadas, los movimientos repetitivos, la manipulación de cargas y la aplicación de fuerza, las cuales producen trastornos musculoesqueléticos y eso conlleva a la baja producción y causa del absentismo laboral (7).

Para evaluar los riesgos ergonómicos de acuerdo a la actividad laboral se usa el método RULA, porque evalúa la exigencia muscular estática, fuerza, el número de movimientos y postura; la cual identifica el probable riesgo de trastornos de miembros superiores y evalúa una sola postura la cual es mantenida durante más tiempo, otro método a utilizar es el método REBA que va analizar el tipo de postura, la cual evaluara la posición del tronco, del cuello, del brazo, del antebrazo, de la muñeca, de las piernas, la fuerza ejercida y el tipo de agarre (8)(9).

Entre los riesgos ergonómicos asociados a trastornos musculo esqueléticos que encontramos en el conductor va ser: la postura al conducir que tiene que ver con el estado de salud del sistema músculo esquelético; lo cual produce afecciones de la columna y espalda, lumbalgias, ciáticas, etc. Así mismo el asiento del conductor que limita a una sola posición por toda la jornada laboral y esto repercute en el estado de salud física, el timón de mando que algunas veces no permite una posición cómoda (10).

Como personal de enfermería sabemos que la salud del trabajador es de vital importancia, siendo así prioritario identificar los riesgos asociados a problemas de salud de origen laboral. En enfermería ocupacional, identificamos el estado de salud de los trabajadores a través de evaluaciones, exámenes médicos, monitoreos y otras actividades de vigilancia de la salud en las que su conocimiento es de gran ayuda.

Los resultados de esta investigación muestran relación de factores de riesgo ergonómico asociado a trastornos musculo esqueléticos en conductores de vehículos, con el fin de elaborar estrategias que garanticen una óptima salud ocupacional en el sector de estudio.

Cabe resaltar, que esta investigación es beneficiosa porque brinda información para una mejora de políticas públicas en pro de la salud ocupacional, generando en el sector laboral mejor desempeño profesional.

1.2. Formulación del problema.

La pregunta formulada para la revisión sistemática se desarrolló bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C = Intervención de comparación	O = Outcome Resultados
Conductores	No corresponde.	No corresponde.	Factores de riesgo ergonómico asociado a trastornos musculoesqueléticos.

¿Cuáles son los factores de riesgo ergonómico asociados a los trastornos musculo esqueléticos en conductores?

1.3. Objetivo.

Sistematizar la evidencia sobre los factores de riesgo ergonómico asociado a trastornos musculo esqueléticos en conductores.

CAPITULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Diseño de estudio: Revisión sistemática.

Este estudio es de tipo cualitativo cuyo diseño es una revisión sistemática. Por lo tanto es observacional y retrospectivo con el objetivo de resumir los hallazgos de diferentes investigaciones.

2.2. Población y muestra.

La población está conformada de 30 artículos, las cuales han sido seleccionadas rigurosamente para ser escogidos mediante la revisión bibliográfica, la muestra estaba conformada por 10 artículos encontrados en las diferentes bases de datos en diferentes idiomas (Español e Inglés), en la última década.

2.3. Procedimiento de recolección de datos.

Fue realizada a través de la revisión bibliográfica de artículos científicos que buscan relación entre los trastornos musculo esqueléticos y el riesgo ergonómico en conductores, de los artículos hallados, se tomaron en cuenta los más relevantes de acuerdo con el nivel de evidencia. Incluyéndose todos los artículos científicos que se encontraron el texto completo.

El algoritmo de búsqueda sistemática de evidencias fue el siguiente:

“Trastorno musculoesquelético” AND “riesgo ergonómico”

“Trastorno musculoesquelético” AND “conductores”.

“Riesgo ergonómico” OR “trastorno musculoesquelético”

“Riesgo ergonómico” AND “Trastorno musculoesquelético” AND
“Conductores”

Base de datos:

Lilacs, Scielo, Pubmed, Medline, Cochrane Plus.

2.4. Técnica de análisis.

Se basa en la construcción de una tabla de resumen (Tabla 1) que contiene datos importantes de los estudios analizados, examinando cada uno de ellos con el fin de confrontarlos. para determinar la calidad de la evidencia y la fuerza de recomendación en todos los artículos encontrados.

2.5. Aspectos éticos.

El examen critico de estos artículos analizados, están basados en normas técnicas de la bioética en la investigación, comprobándose el cumplimiento de estos principios en todas ellas.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Tablas 1: Estudios revisados sobre los Factores de Riesgo Ergonómico asociado a Trastornos musculoesqueléticos en Conductores.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Mosafari A., Vahedian M., Mohebi S. y Najafi M.	2015	Work-Related Musculoskeletal Disorders in Truck Drivers and Official Workers (11). Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo en camioneros y trabajadores oficiales.	Revista Acta medica www.researchgate.net/publication/280569890_WorkRelated_Musculoskeletal_Disorders_in_Truck_Drivers_and_Official_Workers IRAN	Volumen 7 Número 53

CONTENIDOS DE LA APLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
DESCRIPTIVO CORRELACIONAL	Población de 373 Muestra de 346	Consentimiento informado	Los trastornos musculoesqueléticos asociados al área laboral son comunes entre los conductores y los trabajadores oficiales. Los trastornos musculoesqueléticos son causas frecuentes de absentismo en muchos países. De 346 trabajadores y camioneros participaron en este estudio de casos y controles. Los resultados del estudio revelaron que el 78.6% de los camioneros y 55.5% de los trabajadores oficiales tenían trastornos musculoesqueléticos en el año y hubo una significativa diferencia entre dos grupos a este respecto (P <0,001). Los síntomas más frecuentes fueron el cuello 47 (27,2%), seguido del dolor lumbar 42 (24,3%) en camioneros y la rodilla 63 (36,4%) y el síntoma lumbar 21 (12,1%) en un año en trabajadores. En el estudio, los trastornos musculoesqueléticos mostraron una asociación estadísticamente significativa con la duración del trabajo permanecen en posturas incómodas prolongadas y una alta carga muscular estática.	Los factores asociados fueron la sobre carga laboral en el trabajo, posturas incómodas y una alta carga muscular estática.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volúmen y Número
Hakim S. y Mohsen D.	2017	Work-related and ergonomic risk factors associated with low back pain among bus drivers (12). Factores de riesgo ergonómicos y relacionados con el trabajo asociados con el dolor lumbar entre los conductores de autobuses.	Revista ekb journal management system http://epx.journals.ekb.eg/article_16405_1f201799e997e633f9efbafbd6980144.pdf EGIPTO	Volumen 92 Número 03

CONTENIDOS DE LA APLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
DESCRIPTIVO CORRELACIONAL	Población 180 Muestra 180	Consentimiento informado	La relación entre factores ocupacionales y dolor lumbar bajo fue significativamente mayor entre los que trabajan más de 10 años (OR = 2.42; 95%, CI = 1.23–4.87). Además, aquellos que trabajan por más de 8 h / día experimentó una mayor frecuencia de dolor lumbar (83.7%; OR = 2,93; 95%, IC: 1,45–5,93). Descanso inadecuado durante el trabajo diario se asoció con un dolor lumbar significativo más alto (78.5%) que aquellos que informaron un descanso adecuado (OR = 2.01; 95%, IC: 1,02-4,01). Los conductores de autobuses que informaron 6 veces o más ausentismo durante el año pasado estuvieron más expuestos	Los factores asociados son, mayor carga horaria y descanso inadecuado durante el trabajo.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volúmen y Número
Belachew A. y Tefera Y.	2019	Magnitude and Contributing Factors of Low Back Pain among Long Distance Truck Drivers at Modjo Dry Port, Ethiopia: A Cross-Sectional Study (13). Magnitud y factores contribuyentes del dolor lumbar entre los conductores de camiones de larga distancia en el puerto seco de Modjo, Etiopía: un estudio transversal	Revista Journal of Environmental and Public Health https://www.hindawi.com/journals/jeph/2019/6793090/ ETIOPIA	Volumen 2019 Número

CONTENIDOS DE LA APLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
DESCRIPTIVO CORRELACIONAL	Población 400 Muestra 400	Consentimiento informado	De 400 camioneros entrevistados, se encontró que la prevalencia del dolor lumbar era del 65%. inactividad física (AOR = 2.12, IC 95% (1.28–3.51), y p=0.003), enfermedades crónicas distintas del dolor lumbar (AOR = 2.18, IC del 95% (1.32–3.61), y p=0.002), levantar o transportar objetos pesados con frecuencia (AOR = 3.02, IC del 95% (1.75–5.22), y p = 0.01), percepción de una postura sentada incorrecta mientras conduce (AOR = 2.20, 95% IC (1.35-3.60), y p = 0.002) el estrés laboral percibido (AOR = 2.07, IC 95% (1.20-3.57), y p=0.009). Evidenciando asociación de riesgo ergonómico y sintomatología musculoesquelética.	Los factores asociados fueron levantar o transportar objetos pesados, posturas incorrectas mientras conduce.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volúmen y Número
Na A. y Zainuddin H.	2015	Prevalence of musculoskeletal symptoms and its associated risk factors among bus drivers in a university in Malaysia (14). Prevalencia de los síntomas musculoesqueléticos y sus factores de riesgo asociados entre los conductores de autobuses en una universidad en malasia.	Revista de international journal of public health and clinical sciences publichealthmy.org/ejournal/ojs2/index.php/ijphcs/article/view/150 MALASIA	Volumen 2 Número 1

CONTENIDOS DE LA APLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
DESCRIPTIVO CORRELACIONAL	Población 63 Muestra 47	Consentimiento informado	La prevalencia de síntomas musculoesqueléticos entre los conductores de autobuses universitarios fue del 97,9%. La mayoría (78.7%) de los encuestados experimentaron síntomas musculoesqueléticos involucrando la espalda baja. Otros sitios comunes fueron rodilla (63.8%), pierna (59.6%) y cuello (53.2%). La magnitud del nivel de vibración de todo el cuerpo no excedió el valor de acción de exposición de la Directiva Europea (0.27 m / s ²) Hubo asociación significativa entre la duración de horas de trabajo por día (x ² = 14.9, p = 0.001), postura estática (x ² = 22.9, p <0.001) y postura incómoda (x ² = 14,9, p = 0,036), con síntomas musculoesqueléticos.	Los factores asociados fueron sobre, carga horaria, postura estática y postura incómoda.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volúmen y Número
Mendinueta M, Herazo B, Rebolledo C, Polo G.	2017 <small>[UdW1]</small>	Differences in postural risk and in the perception of musculoskeletal discomfort in drivers of urban transport buses with mechanical or automatic transmission (15). Diferencias en el riesgo postural y en la percepción de molestias músculoesqueléticas en conductores de autobuses de transporte urbano con transmisión mecánica o automática.	Revista Sociedad Venezolana de Farmacología Clínica y Terapéutica https://www.redalyc.org/pdf/559/55954943008.pdf VENEZUELA	Volumen 36 Número 6

CONTENIDOS DE LA APLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
DESCRIPTIVO TRANSVERSAL	Población 231 Muestra 231	Consentimiento informado	Los conductores de los autobuses automáticos presentan menor riesgo postural que aquellos que conducen los de tipo mecánico (OR= IC 95% 0,01-0,20). Los conductores de buses mecánicos tienen mayor riesgo de percepción de molestias músculoesqueléticas en el cuello (OR= IC 95% 1,1-5,6), en la región lumbar (OR=IC 95% 1,4-5,6), y en las caderas y muslos (OR= IC 95% 1,2-11,3).	Los factores asociados en los conductores de buses mecánicos fueron postura estática y postura incómoda.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volúmen y Número
Hossain I.	2015	Musculoskeletal symptoms prevalence and associated risk factors among occupational bus drivers in Bangladesh (16). Prevalencia de síntomas musculoesqueléticos y factores de riesgo asociados entre los conductores de autobuses ocupacionales en Bangladesh.	Revista ERGONOMICS http://202.4.109.28:8080/xmlui/handle/123456789/165 BANGLADESH	Volumen 7 Número 58

CONTENIDOS DE LA APLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
DESCRIPTIVO CORRELACIONAL	Población 384 Muestra 105	Consentimiento informado	De los 105 conductores de autobuses ocupacionales, este estudio encontró que el problema musculoesquelético de cuello, rodillas, hombros y espalda baja era muy frecuente (> 45.0% a <62.0%) tanto en los últimos 12 meses. El investigador identifico como los principales factores de riesgo físico son la cantidad de años que los participantes habían estado conduciendo, la cantidad de horas que manejan todos los días, la condición de la carretera, la postura de conducción, sacudidas y sacudidas del vehículo, vibración, postura incómoda. Pero este estudio estableció que solo la edad, el ejercicio regular y el tipo de superficie del camino tienen una asociación significativa con los síntomas musculoesqueléticos. Se realizó un análisis de chi-cuadrado con $p < .05$ para descubrir la asociación significativa entre los factores de riesgo físico relacionados con el trabajo informados y los síntomas musculoesqueléticos	Los factores asociados fueron, exposición a vibración y postura incómoda.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volúmen y Número
Morales Mendoza D.	2015	Ergonomic risk factors and working conditions associated with musculoskeletal symptoms in drivers of a cooperative in the public transport sector of three municipalities of Cundinamarca Colombia 2015 (17). Factores de riesgo ergonómico y condiciones de trabajo asociados a sintomatología osteomuscular, en conductores de una cooperativa del sector de transporte público de tres municipios de Cundinamarca Colombia 2015 (17).	Revista universidad el rosario Colombia https://repository.urosario.edu.co/handle/10336/11860 COLOMBIA	Volumen 2015 Número

CONTENIDOS DE LA APLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
ESTUDIO CORRELACIONAL	Población 158 Muestra 158	Consentimiento informado	Los factores asociados más prevalentes encontrados en los conductores, es el dolor cervical y espalda fueron: edad ($p= 0.04$) y la rotación del cuello y cabeza ($p= 0.039$); en región de columna baja: Esfuerzo físico ($p=0.011$) y la correcta postura que les permite adoptar el grado de iluminación ($p=0.025$); en muñecas y manos: área laboral ($p= 0.019$), movimiento de manos ($p= 0.019$), carga que movilizan ($p=0.028$) 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 , $p=0.027$).	Los factores asociados fueron, intensidad de esfuerzo físico y movimientos repetitivos.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
De Souza Moraez G., Ferreyra Sampaio R., Silva R. y Peixoto Souza M.	2016	Whole-body vibration and musculoskeletal diseases in professional truck drivers (18). Vibraciones de todo el cuerpo y enfermedades musculoesqueléticas en camioneros profesionales.	Revista Fisioterapia em Movimento http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010351502016000100159&script=sci_arttext BRASIL	Volumen 29 Número 1

CONTENIDOS DE LA APLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
REVISIÓN SISTEMÁTICA	Población 283 Muestra 9	Consentimiento informado	A partir de los criterios de inclusión y calidad adoptados, se eligieron nueve artículos para identificar la asociación entre trastornos musculo esqueléticos y vibración de todo el cuerpo en camioneros profesionales. Los resultados mostraron que trastornos musculo esqueléticos parece estar estrechamente asociado a la exposición de vibración de todo el cuerpo en estos trabajadores, principalmente debido a la alta prevalencia y los síntomas de dolor lumbar. Dos estudios de cohorte mostraron la exposición a la vibración de todo el cuerpo como riesgo de trastornos musculo esqueléticos. Solo uno, con diseño de casos y controles.	El factor asociado es la vibración.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Kresal F, Roblek V, Jerman A, Meško M	2015	Lower back pain and absenteeism among professional public transport drivers (19). Dolor lumbar y ausentismo entre los conductores profesionales de transporte público.	Revista Int J Occup Saf Ergon. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26323775 ESLOVENIA	Volumen 2 Número 21

CONTENIDOS DE LA APLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
DESCRIPTIVO CORRELACIONAL	Población 145 Muestra 145	Consentimiento informado	Los conductores en el transporte público están sujetos a dolor lumbar. La razón del dolor está asociada con las características de la posición física impuesta al trabajador mientras realiza el trabajo. El dolor lumbar es la causa principal del absentismo. entre los conductores El presente estudio incluye 145 conductores de transporte público empleados como conductores profesionales para un promedio de 14 años. El estudio de los datos obtenidos incluye la estadística descriptiva básica, la prueba de χ^2 y la regresión múltiple. El análisis de la incidencia del dolor lumbar mostró que la mayoría de nuestra muestra de población sufría de dolor en la espalda baja. El dolor lumbar afecta el absentismo de los conductores de autobuses urbanos. La evaluación mostro un buen modelo, que permite buen alojamiento de datos y es estadísticamente significativo ($p = .012$).	El factor asociado es la mala posición física durante el trabajo.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Título del Artículo	Nombre de la Revista URL/DOI País	Volumen y Número
Maduagwu S, Galadima N, Umeonwuka CH, Ishaku C, Akanbi O, Jaiyeola O & Nwanne CH.	2020	Work-related Musculoskeletal Disorders among Occupational Drivers in Mubi, Nigeria (20). Trastornos musculoesqueléticos relacionados con el trabajo entre conductores ocupacionales en Mubi, Nigeria	Revista International Journal of Occupational Safety and Ergonomics https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10803548.2020.1834233 NIGERIA	Volumen 26 Número 4

CONTENIDOS DE LA APLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados principales	Conclusiones
DESCRIPTIVO CORRELACIONAL	Población 267 Muestra 259	Consentimiento informado	La prevalencia de trastornos musculoesqueléticos entre los encuestados fue del 21,2%. La prevalencia anual de los diversos dominios de trastornos musculoesqueléticos fue dolor lumbar (34%), dolor de cuello (18,9%), dolor de espalda superior (22,3%), dolor de hombro (18,2%), dolor de rodilla (14,9%), dolor de tobillo (17%), dolor de muñeca (7,5%), dolor de codo (7,5%) y dolor de cadera / muslo (15,1%). El análisis X^2 mostró que la edad ($p = 0,006$), el estado civil ($p = 0,027$) y el nivel educativo (valor $p = 0,018$) se asociaron significativamente con la prevalencia de trastornos musculoesqueléticos. La mayoría de los conductores (92,5%) no tenía formación ergonómica, mientras que el 77,4% no buscó tratamiento.	Los factores asociados fueron postura estática, movimientos repetitivos y postura incómoda.

Tabla 2: Resumen de estudios de los factores de riesgo ergonómico asociado a trastornos musculo esqueléticos en conductores

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias (Según sistema de grado)	Fuerza de recomendación	País
Descriptivo Correlacional Work-Related Musculoskeletal Disorders in Truck Drivers and Official Workers.	Los factores asociados fueron la sobre carga laboral en el trabajo, posturas incómodas y una alta carga muscular estática.	Moderado	Débil	Irán
Descriptivo Correlacional Magnitude and Contributing Factors of Low Back Pain among Long Distance Truck Drivers at Modjo Dry Port, Ethiopia: A Cross-Sectional Study.	Los factores asociados son, mayor carga horaria y descanso inadecuado durante el trabajo	Moderado	Débil	Egipto
Descriptivo Correlacional Work-related and ergonomic risk factors associated with low back pain among bus drivers	Los factores asociados fueron levantar o transportar objetos pesados, posturas incorrectas mientras conduce.	Moderado	Débil	Etiopia
Descriptivo Correlacional Prevalence of musculoskeletal symptoms and its associated risk factors among bus drivers in a university in malaysia.	Los factores asociados fueron sobre, carga horaria, postura estática y postura incómoda.	Moderado	Débil	Malasia
Descriptivo Transversal Differences in postural risk and in the perception of musculoskeletal discomfort in drivers of urban transport buses with mechanical or automatic transmission	Los factores asociados en los conductores de buses mecánicos fueron postura estática y postura incómoda.	Moderado	Débil	Venezuela

<p>Descriptivo Correlacional</p> <p>Musculoskeletal symptoms prevalence and associated risk factors among occupational bus drivers in Bangladesh.</p>	<p>Los factores asociados fueron, exposición a vibración y postura incomoda.</p>	<p>Moderado</p>	<p>Débil</p>	<p>Bangladesh</p>
<p>Correlacional</p> <p>Factores de riesgo ergonómico y condiciones de trabajo asociados a sintomatología osteomuscular, en conductores de una cooperativa del sector de transporte publico de tres municipios de Cundinamarca Colombia 2015.</p>	<p>Los factores asociados fueron, intensidad de esfuerzo físico y movimientos repetitivos.</p>	<p>Moderado</p>	<p>Débil</p>	<p>Colombia</p>
<p>Revisión Sistemática</p> <p>Whole-body vibration and musculoskeletal diseases in professional truck drivers</p>	<p>El factor asociado es la vibración.</p>	<p>Alta</p>	<p>Fuerte</p>	<p>Brasil</p>
<p>Descriptivo Correlacional</p> <p>Lower back pain and absenteeism among professional public transport drivers.</p>	<p>El factor asociado es la mala posición física durante el trabajo.</p>	<p>Moderado</p>	<p>Débil</p>	<p>Eslovenia</p>
<p>Descriptivo Correlacional</p> <p>Work-related Musculoskeletal Disorders among Occupational Drivers in Mubi, Nigeria</p>	<p>Los factores asociados fueron postura estática, movimientos repetitivos y postura incomoda.</p>	<p>Moderado</p>	<p>Débil</p>	<p>Nigeria</p>

CAPITULO IV: DISCUSIÓN

4.1 Discusión

El estudio sistemático sobre los 10 artículos escogidos acerca de los factores de riesgo ergonómico asociado a trastornos musculoesqueléticos en conductores, encontrados en la base de datos; Medline, Cochrane, Lilacs, Pubmed, Epistemonikos, Scielo e Intramed.

Luego de analizar dichos artículos se encontró que del 100%, el 70% (7/10) son diseños descriptivo- correlacional, el 10% (1/10) son diseños descriptivo-transversal, el 10% (1/10) son revisiones sistemáticas y el 10% (1/10) de diseño correlacional. El 30% a Sur América (Colombia, Brasil y Venezuela) y el 70% entre Irán, Egipto, Malasia, Bangladesh, Eslovenia, Nigeria y Etiopía respectivamente.

De 10 artículos revisados, encontramos los factores de riesgo ergonómico son posturas incómodas, carga muscular estática, sobrecarga laboral, mayor carga horaria, descanso inadecuado en el trabajo, levantamiento y transporte de objetos pesados, exposición acumulativa a vibración y movimientos repetitivos relacionados a trastornos musculoesqueléticos como dolor lumbar bajo, dolor cervical, dolor de rodilla, dolor de pierna, dolor de cadera y muslos, dolor de hombro, dolor de cabeza, dolor de tobillo, dolor de muñeca y dolor de codo.

Geraldo Fabiano de Souza (18) al identificar 9 artículos concluye que los trastornos musculoesqueléticos están estrechamente asociados a la exposición de la vibración de todo el cuerpo, donde prevalece los síntomas del dolor lumbar.

Albofazi M.(11), en su estudio concluye que existe asociación entre los riesgos ergonómicos y sintomatología musculo esquelético relacionado a sobre carga de trabajo, posturas incómodas y una carga muscular estática; la cual coincide con Aini NA (14) quien también concluye, que los factores asociados a los trastornos musculoesqueléticos son la carga horaria, la postura estática y la postura incómoda.

Así mismo, Kresal F.(19) en su estudio nos menciona que el factor asociado a los trastornos musculoesqueléticos es la mala posición física durante el trabajo.

Finalmente, Mendinueta M.(15) en su estudio concluye que los factores asociados en los conductores de buses mecánicos fueron postura estática y postura incómoda.

La ergonomía en las áreas de trabajo está vinculada, a la postura, el esfuerzo, el área de trabajo, así mismo, la señalización es importante para proteger el bienestar del trabajador.

Es de alta prioridad identificar los riesgos en las diferentes áreas de trabajo con el objetivo de minimizarlos y crear un ambiente adecuado para el trabajador.

Desde otro punto, en algunas actividades es de prioridad tomar en cuenta las malas posturas, los inadecuados esfuerzos y también movimientos súbitos. los problemas posturales son muy recurrentes en tareas pesadas, de igual modo trabajos de oficina, por lo que es importante disminuir esfuerzos reduciendo cargas y variar posturas para evitar estar sin movimientos (21).

Así mismo, vemos que los factores de riesgo ergonómico están asociados con el desarrollo de enfermedades musculoesqueléticas, ya que las jornadas de trabajo sentados, que habitualmente deberían ser de 8 horas no se da, y las malas posturas conllevan a dolores musculares, pasar horas sin mucho

movimiento ocasiona problemas en los músculos y huesos, desarrollando enfermedades como la cervicalgia y dorsalgia (22)

La importancia del estudio de los factores de riesgos ergonómicos en conductores a nivel de enfermería va a partir del IPERC de la actividad que va a realizar el trabajador y así poder orientar a los exámenes médicos ocupacionales de acuerdo al riesgo expuesto, brindar capacitaciones y entrenamiento para la mejora de comportamientos seguros, protegiendo así al trabajador de enfermedades.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- Conclusiones

El estudio sistemático sobre los 10 artículos escogidos acerca de los factores de riesgo ergonómico asociado a trastornos musculoesqueléticos en conductores, fueron encontrados en base de datos; Medline, Cochrane, Lilacs, Pubmed, Epistemonikos, Scielo e intramed, se concluye que:

De 10 artículos revisados, el 70% (n= 7/10) se encontró los riesgos de posturas incómodas e incorrectas(11)(13)(14)(15)(16)(19)(20), el 40% (n= 4/10) riesgo de carga muscular estática(11)(14)(15)(20), el 30% (n= 3/10) riesgo de sobrecarga laboral en el trabajo o mayor carga horaria y descanso inadecuado durante el trabajo(11)(12)(14), el 20% (n= 2/10) riesgo de levantamiento, transporte de cargas pesadas y esfuerzo físico (13)(17), el 30%(n= 3/10) riesgo de exposición acumulativa a la vibración (14)(16)(18) y el 20% (n= 2/10) riesgo de movimientos repetitivos(17)(10). Los trastornos musculoesqueléticos encontrados fueron: dolor lumbar bajo en un 70% (7/10), dolor cervical en un 50% (5/10), dolor de rodilla en un 50% (5/10), dolor de codo 10% (1/10), dolor de muñeca 10% (1/10), dolor de tobillo 10% (1/10), dolor de pierna 10%(1/10), dolor de caderas y muslos 20%(2/10), dolor de hombros 20%(2/10), dolor de cabeza 10%(1/10) y dolor de espalda 10%(1/10).

5.2.- Recomendaciones

Ante los resultados obtenidos en la revisión sistemática, se recomienda realizar más estudios sobre los factores de riesgo ergonómico asociados a los trastornos musculoesqueléticos en conductores.

Aplicar medidas preventivas de los puestos de trabajo considerando las características de los trabajadores.

Capacitación sobre la disminución de sobrecarga postural, que promuevan el autocuidado en el conductor, mediante posturas correctas, realización de pausas activas enfatizando la región cervical, tronco y miembros superior. Cumplir con las horas de conducción tanto diurnas como nocturnas impuestas por el MTC.

Implementación de estrategias de prevención, realizando exámenes ocupacionales de ingreso y periódico para la detección temprana de las enfermedades musculoesqueléticas. Así como también implementar directivas para que los vehículos cuenten con asientos ergonómicos para el conductor.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Internacional del trabajo. OIT cifra en 2,02M las muertes anuales por enfermedades profesionales [Internet]. América Económica. España; 2016. Available from: <https://www.americaeconomia.com/economia-mercados/finanzas/oit-cifra-en-202m-las-muertes-anuales-por-enfermedades-profesionales>
2. World Health Organization. Musculoskeletal Conditions [sede Web]. Ginebra-Suiza: World Health Organization; Setiembre del 2019 [Noviembre del 2019; diciembre del 2019]. [Internet]. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/musculoskeletal-conditions>
3. Ministerio de Salud. Epidemiología Ocupacional. Boletín Epidemiológico del Perú [revista en Internet] 2017 [acceso 20 de diciembre de 2019]; 25(18): 367-370. Available from: <https://www.dge.gob.pe/portal/docs/vigilancia/boletines/2016/18.pdf>
4. Ministerio de Salud. Choferes de transporte público registran obesidad mórbida y sobrepeso [Internet]. 2017. Available from: <https://www.minsa.gob.pe/Especial/2017/obesidad/index.asp?op=2>
5. Tovalín H, Lazcano F. Las condiciones de salud de los conductores de autotransportes urbanos de pasajeros. Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana [revista en Internet] 2011 [acceso 20 de diciembre de 2019]; 111(4): 201-205. Available from: <http://hist.library.paho.org/Spanish/BOL/v111n4p324.pdf>
6. Asociación Española de Ergonomía. ¿Qué es la ergonomía? [sede Web]. España: Asociación Española de Ergonomía; 2017 [noviembre del 2019; diciembre del 2019]. [Internet]. Available from: <http://www.ergonomos.es/ergonomia.php>
7. Asociación Chilena de Seguridad. Prevención de riesgos en conductores de vehículos. Chile: ACHS;

8. Centro de ergonomía aplicada. Método evaluación ergonómica RULA : ¿ conoces los riesgos de una incorrecta aplicación ? [sede Web]. España: Cenea; junio de 2019 [junio de 2019; diciembre de 2019]. [Internet]. Available from: <https://www.cenea.eu/metodo-evaluacion-ergonomica-rula-conoces-los-riesgos-de-una-incorrec-ta-aplicacion/>
9. Jorda R, Meroño A. Ergonomía del conductor de automóvil para la prevención de lesiones en accidentes de tráfico. Revista fisioter [revista en Internet] 2006 [acceso 10 de octubre de 2018]; 5: 3-16. Available from: <https://www.ucam.edu/sites/default/files/revista-fisio/imagenes-pdfs-revistas/volumen-5/FISIOTERA SUPLEMENTO UCAM.pdf>
10. Vigil-lazo Y. Condiciones de trabajo y enfermedades ocupacionales de los conductores de transporte público. Revista de Ciencias Empresariales de la Universidad de San Martín de Porres [revista en Internet] 2013 [acceso 10 de octubre de 2019]; 5(1): 14-28. Available from: www.sme.usmp.edu.pe
11. Mozafari A, Vahedian M, Mohebi S, Najafi M. Work-related musculoskeletal disorders in truck drivers and official workers. Acta Medica Iranica [revista en Internet] 2015 [acceso 10 de octubre de 2019]; 53(7): 432-438. Available from: https://www.researchgate.net/publication/280569890_Work-Related_Musculoskeletal_Disorders_in_Truck_Drivers_and_Official_Workers
12. Hakim S, Mohsen A. Work-related and ergonomic risk factors associated with low back pain among bus drivers. Nombre de la revista [revista en Internet] 2017 [acceso 10 de octubre de 2019]; 92(3): 195-201. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30341998>
13. Tewodros Y, Belachew A, Tefera Y. Magnitude and contributing factors of low back pain among long distance truck drivers at modjo dry port, Ethiopia: A cross-sectional study. Journal of Environmental and Public Health [revista en Internet] 2019 [acceso 10 de octubre de 2019]; 2019: 1-7. Available from: <http://downloads.hindawi.com/journals/jep/2019/6793090.pdf>

14. Aini N, Huda B. Prevalence of musculoskeletal symptoms and its associated risk factors among bus drivers in a university in Malaysia. *International Journal of Public Health and Clinical Sciences* [revista en Internet] 2015 [acceso 10 de noviembre de 2019]; 2(3): 1-2. Available from: <http://downloads.hindawi.com/journals/jeph/2019/6793090.pdf>
15. Mendinueta M, Herazo B, Rebolledo C, Polo G. Differences in postural risk and in the perception of musculoskeletal discomfort in drivers of urban transport buses with mechanical or automatic transmission. *Revista Sociedad Venezolana de Farmacología Clínica y Terapéutica* [revista en Internet] 2017 [acceso 23 de noviembre de 2020]; 36(6): 174-178. Available from: <https://www.redalyc.org/pdf/559/55954943008.pdf>
16. Hossain A. Musculoskeletal symptoms prevalence and associated risk factors among occupational bus drivers in Bangladesh. *Bangladesh* [revista en Internet] 2015 [acceso 10 de octubre de 2019]; 7(58): 201-205. Available from: [file:///C:/Users/User/Downloads/30338-Article Text-109013-2-10-20161210 \(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/30338-Article Text-109013-2-10-20161210 (1).pdf)
17. Morales D. Factores de riesgo ergonómico en conductores del sector de transporte público en tres municipios. *Fisioterapeuta* [revista en Internet] 2015 [acceso 10 de octubre de 2019]; 2015: 201-205. Available from: <https://www.scribd.com/document/336944233/Factores-de-Riesgo-Ergonomico-y-Condicion-de-Trabajo-Asociados-a-Sintomatologia-Osteomuscular-En-Conductores-de-Una-Cooperativa-Del-Sector-de-Trans>
18. De Souza G, Ferreira R, Silva L, Souza M. Whole-body vibration and musculoskeletal diseases in professional truck drivers. *Fisioterapia em Movimento* [revista en Internet] 2016 [acceso 10 de octubre de 2019]; 29(1): 159-172. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/fm/v29n1/1980-5918-fm-29-01-00159.pdf>
19. Kresal F, Roblek V, Jerman A, Meško M. Lower back pain and absenteeism among professional public transport drivers. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* [revista en Internet] 2015 [acceso 10 de octubre de 2019]; 21(2): 166-172. Available from:

<http://www.scielo.br/pdf/fm/v29n1/1980-5918-fm-29-01-00159.pdf>

20. Maduagwu S, Galadima N, Umeonwuka CH, Ishaku C, Akanbi O, Jaiyeola O. y colaboradores. Work-related Musculoskeletal Disorders among Occupational Drivers in Mubi, Nigeria. International Journal of Occupational Safety and Ergonomics. [revista en Internet] 2020 [acceso 23 de noviembre de 2020]; 26(4). Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10803548.2020.1834233>