

Evaluación disergonómica en trabajadores de una empresa privada de Cusco, Perú

Dysergonomic evaluation in workers of a private company in Cusco, Peru

Olarte-Llave Dina Rossy ^{1,a}, Mestas-Tola Raul Luciano ^{1,b}, Vigo-Rivera Juan Eduardo ^{1,c}

Apaza-Porto Hernán Rómulo ^{1,d}

¹ Universidad Peruana Unión. Juliaca, Perú.

^a Bachiller en Ingeniería Ambiental.

^b Ingeniero Electrónico.

^c Ingeniero Químico. Maestro en Ingeniería Ambiental.

^d Ingeniero Metalurgista. Magíster Scientiae en Tecnologías de Protección Ambiental.

Información del artículo

Citar como: Olarte-Llave DR, Mestas-Tola RL, Vigo-Rivera JE, Apaza-Porto HR. Evaluación disergonómica en trabajadores de una empresa privada de Cusco, Perú. *Health Care & Global Health*. 2022;6(1):6-12.

DOI: 10.22258/hgh.2022.61.109

Autor correspondiente

Dina Rossy Olarte Llave
Email: dina.olarte@upeu.edu.pe
Dirección: Av. La marina Espinar,
Cusco - Perú.
Teléfono: +51 958286034

Historial del artículo

Recibido: 06/12/2021
Aprobado: 07/06/2022
En línea: 30/06/2022

Financiamiento

Autofinanciado

Conflictos de interés

Declaran no tener conflictos de interés.

Resumen

Objetivo: Evaluar el riesgo ergonómico por tipo de labor en los trabajadores de una empresa privada ubicada en la Provincia de Espinar, Cusco-Perú. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo transversal. Participaron 34 trabajadores, de los cuales 27 eran conductores de transporte de carga y 7 eran administrativos. Se aplicó un cuestionario validado en contenido por juicio de experto y validación interna. Para la evaluación de la postura ergonómica se utilizaron los métodos REBA aplicado al personal administrativo y OWAS aplicado al personal conductor, para el procesamiento se empleó el software Ergo IBV. **Resultados:** Del total de participantes, el 79,41% (n=27) correspondió al sexo masculino; con respecto a la dimensión (Identificación de problemas de salud) el 57,14% (n=4) del personal administrativo y el 92,59% (n=25) del personal conductor presentaron una percepción regular y deficiente, respectivamente. Con el método REBA, el 88% (n=6) de trabajadores presentó riesgo alto, y el 13% (n=1) riesgo medio. Asimismo, con el método OWAS el 70,37% (n=19) de los trabajadores resultaron con riesgo nivel 3, y el 29,63% (n=8) presentaron riesgo nivel 2. **Conclusiones:** En los trabajadores administrativos y conductores de transporte de carga existe un alto riesgo de lesiones musculoesqueléticas, afectando de manera directa la región cervical y dorso lumbar. Los trabajadores conductores de transporte son los más afectados, por tanto, se sugiere tomar medidas de acción al respecto.

Palabras clave: Evaluación Ergonómica; Riesgos Laborales; Salud Laboral; Perú (Fuente: DeCS, BIREME).

Abstract

Objective: To evaluate the ergonomic risk by type of work in workers of a private company located in the province of Espinar, Cusco-Peru. **Materials and methods:** Cross-sectional descriptive study. Thirty-four workers participated, of whom 27 were freight transport drivers and 7 were administrative workers. A questionnaire validated in content by expert judgment and internal validation was applied. For the evaluation of ergonomic posture, the REBA method applied to administrative personnel and the OWAS method applied to drivers were used, and the Ergo IBV software was used for processing. **Results:** Of the total number of participants, 79.41% (n=27) were male; with respect to the dimension (identification of health problems), 57.14% (n=4) of the administrative staff and 92.59% (n=25) of the driving staff had a fair and poor perception, respectively. With the REBA method, 88% (n=6) of workers presented high risk, and 13% (n=1) medium risk. Likewise, with the OWAS method, 70.37% (n=19) of the workers showed level 3 risk, and 29.63% (n=8) presented level 2 risk. **Conclusions:** In administrative workers and freight transport drivers there is a high risk of musculoskeletal injuries, directly affecting the cervical and dorsal lumbar region. Transport drivers are the most affected workers, therefore, it is suggested to take action measures in this regard.

Keywords: Ergonomics; Occupational Exposure; Occupational Health; Peru (Source: MeSH, NLM).



Introducción

El aumento de las enfermedades ocupacionales viene tomando gran relevancia, principalmente en aquellas de naturaleza musculoesquelética ⁽¹⁾. En América Central, la prevalencia de los trastornos musculoesqueléticos oscila entre 12,8% a 64,6%, siendo la población femenina la afectada ⁽²⁾. En Brasil, los trabajadores de oficina presentaron trastornos musculoesqueléticos, siendo los miembros superiores y la espalda las regiones más afectadas con 70% y 81%, respectivamente ⁽³⁾; este riesgo depende de una serie de factores tales como la duración, frecuencia y la intensidad de las exposiciones físicas en el lugar de trabajo ⁽⁴⁾. En el Perú, la segunda causa más frecuente de enfermedades ocupacionales se debe a los movimientos constantes y posturas forzadas ⁽⁵⁾.

Según la Organización Internacional de Trabajo (OIT), los trastornos musculoesqueléticos son uno de los problemas más significativos de salud, lo cual implica un elevado costo de vida ⁽⁶⁾; y conforman entre el 42% y el 58% de todas las enfermedades relacionadas con el trabajo ⁽⁷⁾. La misma causada por movimientos repetitivos y posturas inadecuadas del trabajador ⁽⁸⁾. Los trastornos musculoesqueléticos son un problema significativo en el trabajo, pues producen bajas por enfermedad y productividad de trabajo ⁽⁹⁾. Los trastornos musculoesqueléticos ocurren en personas independientemente de la edad y sexo ⁽¹⁰⁾. La labor de conductor trae consigo molestias debido al limitado espacio en la cabina, lo que impide el movimiento de sus extremidades ⁽¹¹⁾, presentando elevada tasa de prevalencia de dolor musculoesquelético en la zona de la espalda, cuello y hombros ⁽¹²⁾. Un factor significativo para la manifestación de lesiones musculoesqueléticas es la sobrecarga postural ⁽¹³⁾.

Los conductores de transporte tienen una mayor tasa de prevalencia de dolor lumbar (53%) en comparación con otras ocupaciones ⁽¹⁴⁾. En la empresa privada donde se decidió realizar el estudio no se cuenta con ningún estudio en ergonomía, el tema es planteado de manera muy general entre los conductores, más no entre los trabajadores administrativos. Por tanto, el presente estudio tiene como objetivo evaluar el riesgo ergonómico por tipo de trabajo asociados a los trabajadores de una empresa de dedicado al transporte de carga que opera en Cusco, Perú.

Materiales y métodos

Diseño

Estudio descriptivo transversal. Se realizó en trabajadores de la empresa MYSER S.A. dedicado al transporte de carga, cuya sede principal está ubicada en la ciudad de Espinar, en la Región Cusco, Perú.

Población y muestra

La población de estudio estuvo constituida por 34 trabajadores (27 conductores de transporte de carga y 7 trabajadores

administrativos). Se consideró una muestra censal sin criterio de inclusión.

Variables de estudio

Riesgo ergonómico: Es la expresión matemática que hace referencia a la probabilidad de experimentar un evento laboral indeseable, sea una enfermedad o un accidente, mediada por factores de riesgo ergonómico como el manejo manual de cargas, movimientos repetitivos, posturas y sobreesfuerzos ⁽¹⁵⁾. La existencia del riesgo ergonómico fue evaluada mediante las metodologías REBA y OWAS. En Perú, la Norma Básica de Ergonomía, con R.M. N.° 375-2008-TR, y en el título IX propone diferentes métodos de evaluación ergonómica; las metodologías REBA (Rapid Entire Body Assessment) fue utilizado para evaluar al personal administrativo ⁽¹⁶⁾⁽¹⁷⁾ y OWAS (Ovako Working Analysis System) al personal conductor ⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾.

Instrumento de medición

El instrumento empleado fue un cuestionario en escala Likert, validado en contenido por juicio de experto y validación interna, aplicado tanto para al personal administrativo como para conductores de transporte de carga, con el objetivo de identificar los peligros ergonómicos de los trabajadores mediante 4 dimensiones como: Diseño del puesto de trabajo, con respecto a las tareas, identificación de problemas de salud y por último, conocimientos básicos sobre Seguridad-Salud-Ergonomía.

Para evaluar el riesgo ergonómico del personal administrativo se aplicó la metodología REBA ⁽²⁰⁾ que evalúa la posición de las piernas, tronco, cuello, brazos, antebrazos y las muñecas. Para evaluar al personal conductor se utilizó el método OWAS útil para la observación de las posturas según la posición de la espalda, brazos, piernas y la carga manipulada ⁽²⁰⁾. Para la aplicación de ambos métodos se realizó el siguiente proceso: Los trabajadores fueron observados en su puesto laboral durante 40 minutos continuos para la identificación de las posturas adoptadas, las cuales se registraron en fotografías, videos y hojas de campo; las posturas observadas fueron codificadas y categorizadas de acuerdo al riesgo al que pertenecen según las metodologías REBA y OWAS.

Procedimientos

Para la recolección de datos se empleó la técnica de la encuesta y la aplicación del instrumento metodológico REBA y OWAS. La aplicación de los instrumentos se llevó a cabo en las instalaciones de la empresa MYSER S.A. y dentro de la jornada laboral. La recolección de datos se realizó en los meses de enero a marzo del 2021, cada encuesta tuvo una duración de 5 a 10 minutos, mientras que la evaluación ergonómica tuvo la duración de 40 minutos por trabajador.

Análisis estadístico

Para procesar los datos provenientes de los cuestionarios del estudio se utilizaron los programas SPSS versión 25 y Excel, con los que se elaboraron tablas de frecuencias absolutas y relativas. Los resultados fueron editados en cinco niveles de percepción: Excelente, bien, regular, deficiente

y muy deficiente. Para procesar la información respecto a las metodologías empleadas como el REBA y OWAS se empleó el software Ergo IBV ⁽²¹⁾. En REBA, el cuerpo se dividió en segmentos para ser codificados con la asignación de puntuación, el grupo A (Tronco, cuello y piernas), grupo B (Brazo, antebrazo y muñeca), el grupo C (Agrupación de la puntuación del grupo A y B), finalmente se categorizó el nivel de riesgo al que pertenece. En OWAS, el cuerpo se dividió en segmentos asignándole código respectivo a la posición de la espalda, brazos, piernas, carga o fuerza habida, finalmente se categorizó el nivel de riesgo al que pertenece.

Aspectos éticos

El presente estudio cumplió con los principios éticos fundamentales. La investigación fue evaluada y aprobada por el Comité de Ética de la Facultad de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad Peruana Unión (2021-CE-FIA-004).

Resultados

Para la validación interna del Alfa de Cronbach, los cuestionarios fueron aplicados previamente a una población semejante a la del estudio con 15 colaboradores administrativos y 20 conductores de transporte, donde para ambos instrumentos se obtuvieron valores que muestran fiabilidad alta de 0,820 en el cuestionario administrativo y 0,852 en el cuestionario conductores.

En el estudio, de los 34 trabajadores evaluados, el 79,41% (n=27) correspondió al sexo masculino. Según el cuestionario aplicado al personal administrativo, el 100% (n=7) de trabajadores laboran 8h/día (Tabla 1). Respecto

Tabla 1. Datos generales del personal administrativo, 2021.

Datos generales	n	%
Total	7	100
Sexo		
Femenino	7	100
Edad		
18-35	7	100
Estado civil		
Soltero	7	100
Tipo de contrato		
Personal contratado fijo a tiempo completo	6	85,7
Otro	1	14,3
Tiempo de labor		
0-6 meses	3	42,9
6-12 meses	2	28,6
1-2 años	2	28,6
Horas de oficina		
8h/día	7	100

a los trabajadores conductores, el 59,3%(n=16) tiene un tiempo como conductor ≥ 8 años y una carga laboral de 12 horas a más al día (Tabla 2).

Con relación a las 4 dimensiones tomadas con los cuestionarios, se observó que la mayor proporción de los trabajadores administrativos tiene una buena percepción, en cuanto al personal conductor la mayor proporción tiene percepción regular y deficiente (Tabla 3). Respecto a la dimensión 3 (Identificación de problemas de salud), el 57,14% (n=4) del personal administrativo y el 92,59% (n=25) del personal conductor presentaron una percepción regular y deficiente, respectivamente (Tabla 4).

Los resultados aplicados con la metodología REBA a los trabajadores administrativos fueron: El 85,71% (n=6) de los trabajadores presentó riesgo alto y el 14,29% (n=1) riesgo medio (Tabla 5).

En cuanto a los resultados obtenidos con la metodología OWAS aplicado a los trabajadores conductores: El 70% (n=19) pertenece a la categoría de riesgo nivel 3 y el 30% (n=8) a la categoría de riesgo nivel 2 (Tabla 6).

Tabla 2. Datos generales del personal conductor, 2021.

Datos generales	n	%
Total	27	100
Sexo		
Masculino	27	100
Edad		
18-35	6	22,2
35-50 años	18	66,7
Más de 50 años	3	11,1
Estado civil		
Soltero	21	77,8
Casado	5	18,5
Viudo	1	3,7
Tipo de contrato		
Personal contratado fijo a tiempo completo	21	77,8
Personal contratado a tiempo parcial	6	22,2
Tiempo de conductor		
0-7 años	11	40,7
8-15 años	11	40,7
Más de 15 años	5	18,5
Tiempo en su cargo actual		
0-3 años	13	48,1
4-6 años	12	44,4
7 años a más	2	7,4
Horas que maneja al día		
9-12 horas	3	11,1
De 12 horas a más	24	88,9

Tabla 3. Dimensiones evaluadas en el personal administrativo y conductor, 2021.

Dimensiones	Administrativo		Conductor	
	n	%	n	%
Total	7	100	27	100
Diseño del puesto de trabajo				
Excelente	0	0	0	0
Bien	4	57,1	5	18,5
Regular	3	42,9	22	81,5
Deficiente	0	0	0	0
Muy deficiente	0	0	0	0
Con respecto a las tareas				
Excelente	2	28,6	0	0
Bien	4	75,1	0	0
Regular	1	14,3	14	51,9
Deficiente	0	0	0	0
Muy deficiente	0	0	13	48,1
Identificación de problemas de salud				
Excelente	2	28,6	0	0
Bien	1	14,3	2	7,4
Regular	2	28,6	19	70,4
Deficiente	2	28,6	6	22,2
Muy deficiente	0	0	0	0
Conocimientos básicos sobre Seguridad-Salud-Ergonomía				
Excelente	2	28,6	4	14,8
Bien	5	71,4	23	85,2
Regular	0	0	0	0
Deficiente	0	0	0	0
Muy deficiente	0	0	0	0

Discusión

En el presente estudio, en los trabajadores que laboraron más de 8 horas en posición sedente se observó mayor frecuencia de dolencias musculares. Este resultado es compatible con un estudio realizado en Colombia que menciona, que laborar por más de cuatro horas en posición sedente frente a una pantalla conlleva a la aparición de

los trastornos musculoesqueléticos ⁽²²⁾, repercutiendo en la salud, ocasionando fatiga crónica y trastornos musculoesqueléticos ⁽²³⁾, y la zona del cuerpo más frecuente a estas molestias es el área de la espalda baja, hombro y el cuello ⁽²⁴⁾.

Asimismo, la mayor cantidad de los trabajadores conductores manejan el vehículo de 12 horas a más, generando dolencias y molestias en la parte superior e inferior del

Tabla 4. Identificación de problemas de salud en el personal administrativo y conductor, 2021.

Dimensión 3: Identificación de problemas de salud						
Puesto de trabajo		n	%	Percepción	Horas que permanecen en su labor	Molestias percibidas según los ítems mencionados en la dimensión 3
	Total	7	100			
Administrativo	Afectado	4	57,1	Regular y deficiente	8h/día	Sensación de cansancio, molestias en la cintura y/o espalda, dolor de cabeza, cuello y molestias en las extremidades superiores e inferiores del cuerpo.
	Total	27	100			
Conductor	Afectado	25	92,6	Regular y deficiente	12h/día	Molestias en la espalda, dolor de cabeza, cuello, cansancio visual y molestias en las extremidades superiores e inferiores del cuerpo.

Tabla 5. Resultado de la evaluación ergonómica con la metodología REBA.

Resultados de la aplicación del método REBA				
Código	Área de trabajo	Puesto de trabajo	Categoría de riesgo	Nivel de riesgo
T1	Administración	Caja	9	Alto
T2		Administración	8	Alto
T3	Contabilidad	Asistente contable	9	Alto
T4		Asistente contable	9	Alto
T5	Seguridad – transporte	Asistente de seguridad HSE	7	Medio
T6	Oficina de movimiento de tierras	Administradora de proyecto	9	Alto
T7		Asistente administrativo	10	Alto

*El nivel de riesgo medio indica un nivel de acción necesario y el nivel de riesgo alto indica un nivel de acción necesario pronto.

*HSE (Health, Safety y Environment).

cuerpo. Un estudio en Brasil señala que la carga de horario excesiva del conductor interfiere en el rendimiento laboral y puede ocasionar riesgos de accidentes ⁽²⁵⁾. Los conductores que manejan grandes periodos de viaje conservan posturas forzadas en su trayecto, son vulnerables a padecer enfermedades cardiovasculares ⁽²⁶⁾. También el transitar en vías sin pavimentar genera la disminución de concentración y visión borrosa, a ello sumando el inadecuado asiento del vehículo puede llegar a alterar los movimientos realizados en el volante ⁽²⁷⁾.

Con la metodología REBA aplicada al personal administrativo se obtuvo que los trabajadores presentaron riesgo medio y alto; y según estudios, los hallazgos de estos niveles ameritan actuación inmediata ⁽²⁰⁾, entre ellas el programa de pausa activa y folletos informativos reducen la frecuencia de molestias en la zona del dorso lumbar y cuello ⁽²⁸⁾, y la proporción de una formación ergonómica a los trabajadores ⁽²⁹⁾. Entre las razones de la actuación inmediata es porque las posturas incorrectas adoptadas y movimientos repetitivos conllevan a lesiones musculoesqueléticas ⁽³⁰⁾.

Con la metodología OWAS aplicado al personal conductor se tuvo como resultado que la mayor cantidad de los conductores presentaron un riesgo nivel 3, el cual indica que tienen una postura con riesgo alto de lesiones musculoesqueléticas, por tanto, se requiere intervenir tan pronto como sea posible. Un estudio realizado en Colombia identificó que fue debido a la posición de la espalda, piernas, brazos que adoptan en el transcurso de su ruta de manejo ⁽¹⁷⁾. El dolor significativo en la espalda contribuye a problemas osteomusculares ⁽³¹⁾. La

identificación de un alto problema situado en la parte baja de la espalda en los conductores va ligado de forma directa a la ausencia de pausa activa presente en el trabajo y la reducción del horario de descanso ⁽³²⁾.

Las limitaciones encontradas en el presente estudio pueden considerarse en: El proceso de observación al trabajador, pues este sabe que está siendo observado y procurará hacer las cosas lo correcto posible, por tanto, los hallazgos pueden ser positivos. Así también, los trabajadores pueden hacer situaciones opuestas, para que los resultados salgan en sentido negativo. En el caso del personal conductor, la evaluación se registra durante un determinado tiempo y no se sabe con exactitud cómo actúa durante el resto de la jornada laboral. Asimismo, los resultados obtenidos en el presente estudio deben tomarse en cuenta para la realización de programas ergonómicos.

Conclusiones

Los riesgos ergonómicos relacionados con las posturas y trabajos repetidos a los cuales están expuestos los trabajadores administrativos y conductores de transporte de carga afectan de manera directa la región cervical y dorso lumbar, por tanto, perjudican el estado de salud y las actividades laborales. Se recomienda realizar un diseño de programa ergonómico para los dos tipos de trabajo y que este programa tenga el procedimiento de pausa activa.

Tabla 6. Resultado de la evaluación ergonómica con la metodología OWAS.

Resultados de la aplicación del método OWAS				
Puesto de trabajo	n	%	Categoría de riesgo	Interpretación del nivel de riesgo
Total	27	100		
Conductor	19	70,4	Nivel 3	Posturas con riesgo alto de lesiones musculoesqueléticas. Se requiere intervenir tan pronto como sea posible.
Conductor	8	29,6	Nivel 2	Posturas con riesgo ligero de lesiones musculoesqueléticas. Se requiere intervenir, aunque no de forma inmediata.

Referencias bibliográficas

- Cataño M, Echeverri MC, Penagos JC, Pérez K, Prisco JP, Restrepo D, Tabares Y. Riesgo biomecánico por carga estática y morbilidad sentida en docentes universitarios, Medellín 2018. *Rev Cienc Salud*. 2019;17(3):48-59. Disponible en: doi: <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/revsalud/a.8359>
- Rojas M, Gimeno D, Vargas-Prada S, Benavides FG. Dolor musculoesquelético en trabajadores de América Central : resultados de la I Encuesta Centroamericana de Condiciones de Trabajo y Salud. *Rev Panam Salud Publica*. 2015;38(2):120-8.
- Quemelo PRV, Gasparato FDS, Vieira ER. Prevalence, risks and severity of musculoskeletal disorder symptoms among administrative employees of a Brazilian company. *Work*. 2015;52(3):533-40. Disponible en: doi: 10.3233/WOR-152131
- Putz-Anderson, V., Bernard, B. P., Burt, S. E., Cole, L. L., Fairfield-Estill, C., Fine, L. J. & Nelson, N. Musculoskeletal disorders and workplace factors. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), 1997. 104.
- Ministerio de trabajo y Promoción del empleo. Anuario Estadístico Sectorial. [Internet]. Lima-Perú 2014;245. [Cited 2021 Sep 13]. Disponible en: https://www2.trabajo.gob.pe/archivos/estadisticas/anuario/Anuario_2016_020717.pdf
- Echezuria L, Fernández M, Rísquez A, Rodríguez Alfonso. Temas de epidemiología y salud pública Tomo II. ed., Venezuela: EBU; p. 2013; 745-764.
- Joseph, Leonard, et al. Prevalence of musculoskeletal pain among professional drivers: A systematic review. *Journal of occupational health*, 2020, vol. 62, no 1, p. e12150. Disponible en: doi: 10.1002/1348-9585.12150
- Almeida MCV, Cezar VR, Soares KFS, Silva MRS. Prevalencia de enfermedades musculoesqueléticas entre trabajadores portuarios apulsos. *Rev Latino-Am Enfermagem* 2012; 20(2): 1-8.
- Phillips C, Main C, Buck R, Aylward M, Wynne-Jones G, Farr A. Prioritising pain in policy making: the need for a whole systems perspective. *Health Policy* 2008; 88: 166-75. Disponible en: doi: 10.1016/j.healthpol.2008.03.008
- Fernández González M, Fernández Valencia M, Manso Huerta MÁ, Gómez Rodríguez M. P, Jiménez Recio M. C, Coz Díaz F del. Trastornos musculoesqueléticos en personal auxiliar de enfermería del Centro Polivalente de Recursos para Personas Mayores "Mixta" de Gijón - C.P.R.P.M. *Mixta. Gerokomos*. 2014;25(1):17-22. Disponible en: doi: <https://dx.doi.org/10.4321/S1134-928X2014000100005>
- John L, Flin R, Mearns K. Bus driver well-being review: 50 years of research. *Trans Res Part F Traf Psychol Behav* 2006; 9(2):89-114. Disponible en: doi: 10.1016/j.trf.2005.10.002
- Kasemsan, Apirati, et al. Prevalence of musculoskeletal pain and associated disability among professional bus drivers: a cross-sectional study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 2021; vol. 94, no 6, p. 1263-1270.. Disponible en: doi: <https://doi.org/10.1007/s00420-021-01683-1>
- Tapia, L. D. C. S., Buenrostro, M. A. A., Cabrera, J. M. B., Pérez, J. E. T., & Malagón, G. V. Análisis De Riesgo Ergonómico En Una Empresa Automotriz En México. 2017; *European Scientific Journal*. Disponible en: doi: 10.19044/esj.2017.v13n21p419
- Ferguson, Sue A., et al. Prevalence of low back pain, seeking medical care, and lost time due to low back pain among manual material handling workers in the United States. *BMC musculoskeletal disorders*, 2019; vol. 20, no 1, p. 1-8. Disponible en: doi: 10.1186/s12891-019-2594-0.
- Venegas Tresierra, Carlos E; Cochachin Campoblanco, Jesús E. Nivel de conocimiento sobre riesgos ergonómicos en relación a síntomas de trastornos músculo esqueléticos en personal sanitario. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 2019; vol. 28, no 2, p. 126-135.
- Pincay Vera, Mayra Elizabeth, Chiriboga Larrea, Gustavo Alberto, & Vega Falcón, Vladimir. (2021). Posturas inadecuadas y su incidencia en trastornos músculo esqueléticos. *Revista de la Asociación Española de Especialistas en Medicina del Trabajo*, 2021; 30(2), 161-168.
- Anas A, Qutubuddin S, Hebbal S, Kumar A. An ergonomic study of work related musculoskeletal disorders among the workers working in typical indian saw mills. *Int J Engine Res Develop*. 2012;3(9):38-42.
- Gomez-Galan, Marta, et al. "Musculoskeletal disorders: OWAS review." 2017; *Industrial health* 55.4: 314-337. Disponible en: doi: 10.1016/j.apergo.2007.03.002
- Díaz, O. M., & Rojano, G. D. Factores de riesgo asociados a trastornos osteomusculares en conductores de una empresa de transporte público colectivo, Barranquilla, 2012. *Revistas. Unilibre.Edu.Co*, 7, 1-8. 2012. Disponible en: doi: <https://doi.org/10.18041/2390-0512/bioc.2.2553>
- Diego Mas, J. A. Métodos para la evaluación ergonómica de puestos de trabajo. *Ergonautas*, Universidad Politécnica de Valencia. 2015. Disponible en: <https://www.ergonautas.upv.es/metodos-evaluacion-ergonomica.html>
- Latonda, L., & Moreno, C. Software Ergo/IBV, una herramienta informática para evaluación de riesgos ergonómicos y psicosociales. *BIOMECÁNICA*. 2016.
- Castro E, Múnera J, Sanmartín M, Valencia NA, Valencia ND, Gonzáles E. Efectos de un programa de pausas activas sobre la percepción de desórdenes músculo-esqueléticos en trabajadores de la Universidad de Antioquia. *Rev Educ física y Deport*. 2011; 30(1):389-99.
- Natarén, J. J., & Elío, M. N. Los trastornos musculoesqueléticos y la fatiga como indicadores de deficiencias ergonómicas y en la organización del trabajo. *Salud de los Trabajadores*, 2004; 12(2), 27-41.
- Tolosa-Guzmán, Ingrid Alexandra. Riesgos biomecánicos asociados al desorden músculo-esquelético en pacientes del régimen contributivo que consultan a un centro ambulatorio en Madrid, Cundinamarca, Colombia. *Revista Ciencias de la Salud*, [S.l.], 2015; v. 13, n. 01, p. 25-38. Disponible en: doi: <https://doi.org/10.12804/revsalud13.01.2015.02>
- Aquino, Jael Maria de, Gomes de Medeiros, Sílvia Elizabeth, Mata Ribeiro Gomes, Betânia da, Batista Ferreira e Pereira, Emanuela, Brandão Neto, Waldemar, & Gomes Terra, Marlene. Condiciones de trabajo en conductores de autobús: de servicio público a fuente de riesgo. 2017; *Index de Enfermería*, 26(1-2), 34-38.
- Lewis CA, Johnson PW. Whole-body vibration exposure in metropolitan bus drivers. *Occup Med (Lond)*; 62(7):519-24. 2012. Disponible en: doi: 10.1093/occmed/kqs096.
- Sangaleti CT, Trincaus MR, Baratiari T, Zarowy K, Ladika MB, Menon UM et al. Prevalence of cardiovascular risk factors among truck drivers in the south of Brazil. *BMC Public Health*. 2014; 14:1063. Disponible en: doi: 10.1186/1471-2458-14-1063
- Cáceres-Muñoz VS, Magallanes-Meneses AA, TorresCoronel D, Copara-Moreno P, Escobar-Galindo M, MaytaTristán P. Efecto de un programa de pausa activa más folletos informativos en la disminución de molestias musculoesqueléticas en trabajadores administrativos. *Rev Peru Med Exp Salud*

- Publica. 2017;34(4):611–8. Disponible en: doi: <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2017.344.2848>.
29. Mulimani P, Hoe VCW, Hayes MJ, Idiculla JJoy, Abas ABL, Karanth L. Ergonomic interventions for preventing musculoskeletal disorders in dental care practitioners. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018, Issue 10. Art. No.: CD011261. Disponible en: doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011261.pub2>
 30. Alvites Soriano, R. H. Diseño de un modelo ergonómico de gestión basado en la metodología REBA en el consorcio SAHER. 2020. oai:dspace.unitru.edu.pe:UNITRU/16234
 31. Guterres A, Duarte D, Siqueira FV, Silva MC. Prevalência e fatores associados a dor nas costas dos motoristas e cobradores do transporte coletivo da cidade de Pelotas (RS). *Rev Bras Ativ Fis Saúde*; 2011;16(3):240-5. Disponible en: doi: <https://doi.org/10.12820/rbafs.v.16n3p240-245>
 32. Lemos LC, Marqueze EC, Moreno CRC Prevalence of musculoskeletal pain in truck drivers and associated factors. *R Bras Saúde Ocup.* 2014; 39(129):26-34. Disponible en: doi: <https://doi.org/10.1590/0303-7657000062212>